REVISTA DE AERONAUTICA

Dirección, Redacción y Administración: Ministerio del Aire.

Dirección Postal: Apartado Oficial.—Madrid.—Teléfono 13270.

AÑO II (2.ª EPOCA) FEBRERO 1941 Núm. 3 - (55)

# SUMARIO



REVISTA DE AERONÁUTICA ÓRGANO OFICIAL DEL EJÉRCITO DEL AIRE

PUBLICACIÓN MENSUAL

Dirección, Redacción y Administración:
MINISTERIO DEL AIRE, ESTADO MAYOR

Teléfono Exterior ... 13270
Teléfono Interior { Redacción ... 73 / Administración. 77

DIRECTOR:
D. Francisco Iglesias Brage, Tte. Coronel de la Escala del Aire.
SUBDIRECTOR:
D. Ricardo Munáiz Brea, Teniente Coronel de Intervención.
REDACTORES JEFES:
D. Antonio Llop Lamarca, Tte. Coronel de la Escala del Aire.
D. Luis Azcárraga Pérez Caballero, Comandante de Ingenieros Aeronáuticos.
REDACTORES:
D. Juan Rodríguez Rodríguez, Teniente Coronel Mutilado.
D. Manuel Presa Alonso, Comandante de la Escala del Aire.
ADMINISTRADOR:
D. Enrique Navasa Pérez, Teniente Coronel de Intervención.



*Cuadro de A. de Sotomayor, que figura en el Ministerio del Aire.*

**REVISTA DE AERONAUTICA**

**Organo Oficial del Ejército del Aire**

**AÑO II (2.ª EPOCA) FEBRERO 1941 Núm. 3 - (55)**

# La Legión Cóndor

La REVISTA DE AERONAUTICA honra hoy sus páginas con los nombres de los Jefes, Oficiales, Clases y soldados que en las filas de aquella Agrupación heroica que se llamó la "Legión Cóndor"—nombre que será para nosotros los aviadores españoles de imborrable recuerdo— dieron su vida luchando por los ideales de la España Nacional contra un enemigo que amenazaba los fundamentos mismos de la civilización cristiana occidental.

Aquella agrupación de Unidades Aéreas, aquella Gran Unidad autónoma, conjunto armónico de Grupos y Escuadrillas homogéneas (integradas por tipos de aviones de modernas características, muchos de ellos los mismos que hoy se baten en los cielos europeos) y de todos los Servicios necesarios a su empleo constante e intenso—recordemos sus denominaciones, tan familiares, de las órdenes y partes de misión: la K-88, la J-88, la A-88, la F-88, Ln-88, P-88, etc.—; aquella Legión Cóndor, modelo de organización, de cohesión, de disciplina y de preparación técnica y, por tanto, de lo que una Aviación puede rendir cuando alcanza el grado de perfección que caracterizaba a este agrupamiento, fué para los aviadores españoles, en muchos aspectos, escuela permanente de enseñanza profesional y táctica, laboratorio de experiencias siempre interesantes y alto ejemplo de heroísmo y abnegación en la lucha diaria al lado de sus camaradas de la Aviación Nacional. Ciento setenta y cuatro muertos en acción de guerra y noventa y siete caídos en actos de servicio son prueba fehaciente de la alta estirpe guerrera y militar de los Caballeros de la Legión Cóndor.

Los cielos de todos aquellos frentes de guerra que separaron las dos Españas en lucha, como los cielos de todas las zonas rojas que encerraban objetivos militares de importancia, conservan aún las huellas de sus aviones y son testigos mudos de las hazañas llevadas a cabo por las tripulaciones de voluntarios alemanes, a las que desde estas páginas de la REVISTA DE AERONAUTICA rendimos el encendido homenaje de nuestra admiración y nuestro agradecimiento eterno.

* * *

En el próximo número nos honraremos publicando los nombres de los voluntarios italianos de la Gloriosa Aviación Legionaria, así como los de los voluntarios portugueses, caídos igualmente en nuestra Santa Cruzada.

# Jefes, Oficiales, Suboficiales y Tropa de la Legión Cóndor, caídos en la Cruzada Española

## ¡PRESENTES!

### MUERTOS EN ACCIÓN DE GUERRA

COMANDANTE

Friedr Haerle.

CAPITAN

Hübertus Hering.

PRIMEROS TENIENTES

Heinz Lignitz.
Hans Sobotka.
Thilo v. Janson.
Hans Pawelcik.
Kraft Eberhard.
Paul Rehahn.
Christian v. Harling.
Alexander Graf zu Dohna.
Hans-Detler v. Kessel.
Dieter Leicht.
Hayo Jurgens.
Carl Friedr Printz.
Gustav Trippe.

TENIENTES

Oskar Kolbitz.
Werner Hornschuah.
Rudolf Haufmann.
Leo Falk.
Ernst König.
Heinrich Meyer.
Heinrich Stallmann.
Friedr. Karl Beuke.
Heinrich Klein.
Herbert Hoyer.
Karl Kostlin.
Heinz Willer.
Emil Rodel.
Walter Meister.
Claus Bo ker.
Eberhardt Hefter.
Oskar Henrici.
Hans-Peter v. Gallera.
Wilh. August Blankenagel.
Ernst-Friedr Reuter.
Heinz Runze.
Gerhard Klein.
Manfred Michaelis.
Fritz Awe.
Martin Haupt.
Erich Beyer.
Karl Aug Botticher.
Siegfried Gottanka.
Helmut Hildemann.
Hans v. Poser.
Gerhard Krocker.
Hans Kemper.
Friedrich Schwanengel.
Max Kendel.
Karl Zunker.
Otto Schmidt.
Paul Fehlhaber.
Karl-Heinz Jochmann.
Hans-Hannibal v. Morner.

SARGENTOS DE PRIMERA

Adolf Hermann.
Rudolf Kollenda.
Walter Lange.

SARGENTOS

Herbert Barowski.
Fritz Götze.
Georg Ubelhack.
Anton Bergmann.
Walter Hoyer.
Herbert Bruggemann.
Gustav Schade.
Erich Vandrey.

SUBSARGENTOS

Heinrich Dahmann.
Heinrich Torner.

SUBOFICIALES

Helmut Schulze.
Herbert Zech.
Wilhelm Harjes.
Josef Ullmann.
Paul Ziepp.
Gerhard Bowitz.
Heinrich Siefken.
Otto Hoffmeister.
Friedrich Müller.
Leo Gorski.
Richard Link.
Fritz Berndt.
Walter Brötzmann.
August Heyer.
Claus Held.
Franz Niebuhr.
Rudolf Hartig.
Karl Uhrmeister.
Fritz Bruhl.
Gerhardt Pach.
Heinrich Hoevener.
Bruno Albrecht.
Horst v. Prondzynski.
Horst Meiling.
Fritz Seiler.
Armin Möller.
Otto Adler.
Walter Brücker.
Willi Hoffmann.
Rudolf Schnabel.
Hans Schrodel.
Harry Buttner.
Kurt Kneiding.
Konrad Ruckert.
August Wilmsen.
Guido Honess.
Andreas Hester.
Alfred Selk.
Heinrich Windemuth.
Hans Nirminger.
Fritz Heerschlag.
Ernst Hein.
Waldemar Schnell.
Hermann Heil.
Paul Birkhofen.
Willi v. d. Driesch.
Otto Lehmann.
Harald Kahl.
Kurt Keitzel.
Kurt Werner.
Paul Jeck.
Walter Bulling.
Felix Claus.
Richard Steeg.
Friedrich Bauer.
Ludwig Florezack.
Arno Lampe.
Wolfgang Bauer.
Wilhelm Aldag.
Willi Oblau.
Adalbert Butz.
Fritz Wohlgemuth.
Georg Scheuern.

CABO MAYOR

Walther Eckert.

CABOS PRIMEROS

Johann Seitz.
Bruno Ness.
Franz Nokier.
Willi Sembach.
Karl Brettmeier.
Alois Ehlen.
Thomas Wartner.
Kurt Kondziela.
Roland Reinhold.

Waldemar Kruger.
Erich Fiedler.
Erwin Plewe.
Georg Sordon.
Heinrich Husemann.
Georg Scharl.
Liebreich Uhlig.
Walter Grempel.
Alois Schuller.
Gerhard Imping.

CABOS

Hans Schüll.
Stanislaus Leske.
Siegfried Papendick.
Rudolf Eppert.
Karl Rettemaier.

Emil Creutz.
Johann Fischer.
Martin Hoffmann.
Hermann Otto.
Georg Kohlheim.
Heinrich Fingor.
Ehrhardt Horn.
Herbert-Joachim Knöhr.
Martin Franke.
Helmut Markus.
Karl Hol.
Karl Geisel.

ESPECIALISTAS

*Inspectores de Regimiento.*

Ludwig Müller.

*Intérpretes.*

Paul Freese.
Hermann Buntrock.
Johann Behrmann.

*Radios.*

Oskar Wiegand.

MONTADOR

Jurgen Jensen.

ARTILLERO

Walter Müller.

## MUERTOS EN ACTOS DE SERVICIO

CAPITAN DE CORBETA

Richard Mayrhöfer.

CAPITAN DE FRAGATA

Manfred Funrke.

PRIMEROS TENIENTES

Rold v. Gilsa.
Poeschel.
Lessmann.
Dickore.

TENIENTES

Siegfried Plate.
Andreas Siemsen.
Schöbel.
Giesecke.
Wilhelm Boddem.
Weyer.

SARGENTOS DE PRIMERA

Uhl.
Gustav Gaus.

SARGENTOS

Herbert Poppenhagen.
Hereld.
Paul Timmler.
Gall.
Georg Hardt.
Cord Besselmann.
Rudolf Spranger.
Heinrich Mittelsdorp.

SUBOFICIALES

Karl Lütkeduhme.
Paul Schick.
Oswald Kruschbersky.
Rudolf Spieler.
Albert Matz.
Gustav Slöver.

Gustav Kollig.
Kurt Langrock.
Günther Mais.
Ernest Mratzke.
Egon Harting.
Anton Kurz.
Heinz Brückner.
Otto Hensen.
Werner Henke.
Alex Mertens.
Gerhard Wetterlein.
Walter Hintelmann.
Demant.
Ossenkopp.
Hermann Altenstädter.
Franz Wolf.
Heins Hanke.
Grünwald.
Wöhlecke.
Michael Hagl.
Werner Kubnick.
Erich Regenhardt.
Kaluza.
Josef Fischer.
Wilhelm Schuhmann.
Paul Kemppe.
Paul Scheneider.
Walter Schaumburg.

CABO MAYOR

Herbert Quinque.

CABOS PRIMEROS

Willi Lehmann.
Erwin Hoster.
Fritz Schmalfuss.
Erich Frielingsdorf.
Karl Penderak.
Johann Knogler.
Konrad Schäfer.
Siegfried Bode.
Richard Conrad.
Heinrich Remke.
Wilhelm Uhlig.
Ludwig Ottzen.
Rudolf Huster.
Lothar Müller.
Josef Striegan.
Willi Graber.

CABOS

Gustav Matschke.
Erich Zschetzsching.
Alfred Simon.
Helmut Coburger.
Karl Weigelt.
Alois Möhlmann.
Wilhelm Schmidt.
Heinrich Szymanski.
Karl Schäfer.
Oskar Mayer.
Konrad May.

ESPECIALISTAS

*Armero Mayor.*

Walter Vülcher.

*Maestro de Taller.*

Paul Jaskulla.

*Artificiero Mayor.*

Hermann Schmitz.

*Pirotécnico*

Bernhard Hertschel.

*Intérpretes.*

Felix Wolf.
Paul Hoster.
Kurt Laux.
Willy Hübner.

*Radiotelegrafistas.*

Zervas.
Kurt Noack.
Helmut Seifert.
Schasf.

*Soldado.*

Alfred Jentsch.

# Aeronáutica Militar

## POLÍTICA AÉREA

## Doctrina de empleo

*Por ALFONSO DE ORLEÁNS Y BORBÓN*
*Infante de España y General del Aire*

**III. — Axioma 2.º: El territorio nacional es un vasto recinto aéreo cuyos bordes son defendidos contra las fuerzas de superficie enemigas por el Ejército y la Marina que cooperan con el Arma aérea.**

En nuestro preámbulo hemos explicado que las tres ramas de defensa nacional se reparten el Presupuesto en ciertas proporciones.

Que todas son necesarias; pero según el momento en que se vive, la situación geográfica de cada país y las circunstancias momentáneas políticas, se da más o menos preferencia a ciertos elementos.

En los tiempos del Imperio romano se construyeron grandes obras fortificadas, algunas, como el muro contra Escocia, de carácter continuo, en las cuales guarniciones permanentes impedían que los Bárbaros del exterior viniesen a entorpecer la industria que daba el bienestar a las provincias romanas, a la par que fabricaba pertrechos de guerra para armar las Legiones que se lanzaban para realizar nuevas conquistas.

La obra mayor en tiempos remotos fué la gran Muralla de la China, que aún está en pie, y al lado de la cual las líneas Maginot y Siegfried son meros juguetes.

En la Edad Media, y en los tiempos de Vauban, las fortificaciones perseguían el mismo fin.

Se buscaba un lugar seguro como punto de partida de la fuerza ofensiva y un almacén de pertrechos de guerra, a la par que poner a salvo la parte productora de la nación.

En los tiempos de Napoleón, la Caballería tenía una importancia capital, porque era la única fuente de información y las transmisiones de mando y partes de aquel tiempo. También era la fuerza ofensiva de mayor maniobrabilidad. Creo inútil recordar que se encuentran numerosas referencias a las Divisiones de Caballería independientes, pero que no existían Divisiones independientes de otras Armas.

Hoy, el Aire llena todas estas misiones y más aún.

Sin embargo, el Arma Aérea tiene una serie de servicios, que aumentan de día en día, y es necesario defender, no solamente del ataque aéreo, sino de un ataque por fuerzas de superficie, los lugares que dan estos servicios.

Si el Aire consume más de la mitad de los recursos bélicos de la nación, repartidos por todas partes y puntos de la Patria, sobra decir que hay que impedir la pérdida de cada metro de territorio nacional.

La nación viene, pues, a construirse en un vasto recinto aéreo.

En este recinto hay agricultura, para producir alimentos y varias materias primas de la industria: minas, Centrales eléctricas, fábricas de todas clases y campos de vuelo.

El borde de este recinto está constituído por la frontera terrestre y las costas.

Este borde, además de defensa aérea, necesita defensa de superficie, y examinaremos, desde el punto de vista puramente español, la defensa de nuestra Patria.

Desde el punto de vista de la ciencia de la guerra, todo vecino terrestre debe considerarse como posible enemigo, por muy buenas que sean las relaciones o por muy debilitado que se encuentre momentáneamente un vecino.

En cuanto a las costas, hay que pensar que toda potencia marítima es un posible enemigo.

Estudiemos primero las fronteras terrestres.

Tenemos cuatro: a) Francia, b) Marruecos francés, c) Gibraltar, d) Portugal.

a) Nuestra frontera con Francia:

Es fácil de fortificar; pero tiene el defecto de que nuestra población, de 24.000.000, es pequeña para un frente de más de 450 kilómetros en línea recta de mar a mar, teniendo que defender las otras fronteras.

Sin embargo, viendo la naturaleza del terreno y los pocos pasos que tiene la cordillera, parece fácil mantenerla inviolable con una guarnición de medio millón de hombres bien parapetados, partiendo siempre de la base de que no perdemos totalmente la supremacía aérea.

En este caso se ha visto en Francia lo poco que sirven las mejores fortificaciones.

Nadie puede pensar que España lucharía sola contra Francia, y, por tanto, no se trata de aguantar el empuje de los Ejércitos franceses de Aire, Mar y Tierra.

El ala derecha de nuestra defensa terrestre tendrá que contar con mayor apoyo aéreo, porque, geográficamente, no es tan fuerte como el resto de la frontera pirenaica. Además, deberá contar, por lo menos, con

una División acorazada, con su protección aérea, para reacciones ofensivas, en el sector de Figueras.

Como en estos modestos artículos no se trata de hacer una distribución detallada de fuerzas, pasaré a nuestra Zona de Marruecos.

b) Marruecos francés:

No podemos tomar el momento actual como normal. Es tan inestable y fuera de la realidad en cuanto se refiere al Imperio colonial francés como lo eran Alemania y Austria en diciembre de 1918.

Suponiendo que nuestra Zona no variase de frontera y, por tanto, tuviera una profundidad que no permite más despliegue que el de la caza, tenemos tristemente que pensar en una acción defensiva, con la pérdida casi inmediata de los aeródromos de Larache y Melilla.

Nuestro punto de partida para bombardeo sería la Península, y la caza quedaría concertada en Tetuán y Herráiz. La suerte que correrían nuestras tropas terrestres dependería de la velocidad del avance de nuestros aliados en Francia y de la ayuda en Aviación y submarinos que recibiríamos para permitir el enlace por mar con España por el Estrecho de Gibraltar.

Doy por descontado que Gibraltar es nuestro o neutralizado con nuestro fuego, y pasaremos a examinar la situación de esta plaza.

En el estado actual de las armas, tanto aéreas como de superficie, parece costosísimo tomar Gibraltar y fácil inutilizarlo como base naval. He dicho fácil y no barato, ya que debemos contar en tiempos normales, y también en el momento actual, que la Flota inglesa haría bastante daño a nuestras ciudades costeras y que, desde luego, sufriría nuestra costa norte, así como probablemente Madrid, los bombardeos nocturnos.

Una acción ofensiva nocturna sobre Sevilla, con pocas bombas, es factible partiendo de Inglaterra y regresando a ella.

En cambio, con dos Divisiones bien situadas, podemos estar seguros que es imposible intenten cualquier acción ofensiva las tropas inglesas del Peñón.

El aeródromo de Gibraltar quedaría inutilizado desde el primer momento por nuestro fuego.

El problema de nuestra frontera portuguesa es muy complejo.

Por razones de cariño, de hermandad de raza e historia, se rebela todo corazón español contra la mera idea de una guerra contra dicho país.

Sin embargo, como militares, tenemos que estudiar esta posibilidad, aunque rogamos todos a Dios que no llegue este caso nunca.

En mi modesto entender, no cabe más acción contra Portugal que la ofensiva. Ofensiva llevada a cabo con todas las fuerzas disponibles y sin escatimar bajas.

Salta a la vista que no podemos permitir que una larga faja de terreno se convierta en recinto aéreo desde el cual se bate fácilmente toda nuestra Patria.

Además, este recinto aéreo tiene un largo litoral, por el cual puede hacerse el abastecimiento por mar.

Nuestra Aviación batiría sus puertos. Pero vemos en el momento actual que Alemania, a pesar de su superioridad aérea, encarece, pero no impide totalmente, el tráfico marítimo de Inglaterra, por no tener la supremacía aérea absoluta.

No cabe más remedio que la ocupación total de Portugal en pocas semanas, aunque nos costase doscientas cincuenta mil bajas.

Doy esta cifra elevada de bajas sólo en el caso de que no tuviéramos supremacía aérea absoluta en el cielo portugués y una masa de quinientos aviones de bombardeo.

En este caso pasaría en Portugal lo que pasó en Polonia; pero en escala reducida.

No daríamos tiempo a otra potencia a desembarcar tropas de superficie en cantidad suficiente para atender a un frente tan largo; y en Noruega hemos visto que sin supremacía aérea no se puede hacer la defensa de bases aisladas.

Narvik aguantó porque los alemanes tenían supremacía aérea.

Creo que con estas pocas líneas basta. El que quiera más detalles, debe coger un mapa de Europa y estudiar la campaña de Noruega, comparando distancias, aeródromos y vías de comunicación en dicho país con los de Portugal.

Llegamos al caso del borde marítimo del recinto aéreo español.

Antes de empezar a estudiar este problema, quiero repetir que estos modestos artículos tienen como único objeto crear una discusión que estoy seguro será fructífera para todos.

Sin temor a herir susceptibilidades o amor a su Arma de Mar, Tierra o Aire, debe cada cual emitir su opinión con la rudeza que caracteriza a todo soldado, y rebatir argumentos con el mismo brío que lo haría en una sala de armas con la espada en la mano.

Nosotros, los del Aire, somos unos advenedizos; no tenemos abolengo. Nos pasa algo de lo que sufrieron los primeros arcabuceros y mosqueteros cuando el arma de fuego no era importante.

Tan recientemente como en los tiempos de la batalla de Plewna, el General ruso Skobeleff decía: "La bala es loca; el arma blanca es cuerda".

En cambio, en las Reales Fuerzas Aéreas inglesas, que fueron las primeras fuerzas aéreas independientes del Ejército y de la Marina, hace ya casi un cuarto de siglo, hay un dicho: "El que toda su vida ha pensado siempre en dos dimensiones y en velocidades ridículas, no puede comprender ni Aviación ni la guerra moderna".

Las velocidades a que se hace referencia son las de unos kilómetros por hora en el Ejército y de unas treinta millas por hora en la Marina.

Frase profética para Inglaterra en esta guerra actual.

Cuando se trata de la defensa de costa, el 60 por 100 de los españoles piensan en cañones de largo alcance; el 20 por 100, en la Escuadra; el 10 por 100, quizá en Aviación, y probablemente menos del 10 por 100 en la defensa normal, que es la combinación de fuerzas de aviones, submarinos y lanchas rápidas bajo un solo Mando aéreo.

Los puntos de partida de los submarinos y lanchas, naturalmente, tendrán su defensa antiaérea, a la cual se puede añadir cañones de largo alcance, aunque su coste es espantoso.

Conviene recordar unas cifras, en libras esterlinas, del cañón de 38,1 centímetros:

Cañón, 30.000 libras.

Cierre, 4.500 libras.

Montaje completo, 72.000 libras.

Dirección de tiro, 30.000 libras.

El alcance máximo es de 35.000 metros; el proyectil pesa 885 kilos, y su carga explosiva es sólo 22,260 gramos.

La vida del tubo es corta (menos de cien disparos), y como el peso del cañón es de 86 toneladas sin cierre, es fácil figurarse el trabajo y tiempo que supone el llevarlo a talleres y volverlo a montar después de revisado.

Por el mismo coste y menos trabajo se puede obtener más rendimiento con Stukas, con la ventaja que su alcance es mayor, se pueden trasladar a otro punto de la costa sin dificultad y su precisión a 35.000 metros de la costa es mayor.

Además, una bomba de 500 kilos no tiene la carga explosiva ridícula de menos de 25 kilos.

A pesar de esto, si sobra dinero, material y personal, toda arma es útil.

La defensa de una costa está íntimamente ligada con la S. I. P. A., ya que la primera red de escuchas la componen la cortina de submarinos; la segunda, las lanchas rápidas, y la tercera, los puestos de vigilancia de la costa.

La exploración la hace el avión. en combinación con el submarino.

Dada la poca movilidad de un barco de guerra, que se mueve diez veces más despacio que un avión, es difícil la sorpresa por fuerzas de superficie de una costa que esté alejada a más de cien millas de un puerto enemigo, en el cual pueda ampararse bajo la caza suya un navío de guerra.

No creo en el acorazado ni en el crucero actual.

La razón es bien sencilla: tragan una cantidad de material y de horas de trabajo que no están en proporción con su rendimiento bélico para naciones que no pueden soñar con el dominio del mar. Son indispensables para naciones como los Estados Unidos, Inglaterra y el Japón; pero para España, no.

Con tres acorazados y los demás navíos de superficie que necesita para su acompañamiento no puede España pensar en hacer un bloqueo efectivo a distancia ni romper ese bloqueo.

Estos tres acorazados vendrían a costar unos treinta millones de libras esterlinas, y quedarían encerrados en nuestros puertos.

¿Qué puede hacer una Flota de superficie (si no tiene el dominio del aire para protegerla) en cuanto se acerca al recinto aéreo enemigo? Esto se ha demostrado en Noruega.

En el Mediterráneo no hay supremacía aérea.

El submarino tiene poca velocidad, pero mucha permanencia, y por esta última cualidad complementa la vigilancia, y a su vez recibe del Aire información que le permite aumentar su rendimiento ofensivo.

El que ve y tiene en sus manos las transmisiones debe mandar el conjunto. Por esto quiero decir que la Marina debe cooperar con el Aire; pero no se puede hablar de que las Fuerzas Aéreas cooperen con la Marina.

El Arma principal, la que lleva el peso de la guerra, es el Arma Aérea, y a ella sola debe darse el Mando, ya que sobre ella pesa la responsabilidad.

Muchos marinos no comprenden que, aeronáuticamente hablando, la Flota casi no se mueve.

Nos señala un avión la presencia de una Unidad naval de superficie, da su situación, y una hora más tarde sigue en el mismo sitio, aproximadamente. Es decir, habrá variado su situación en treinta millas, que son unos nueve minutos de vuelo.

Las lanchas rápidas no ven casi nada, aeronáuticamente hablando, por su poca altura sobre el mar, y necesitan ser guiadas hacia el objetivo por aviones; pero, además de su cometido ofensivo, sirven de auxilio, cooperando con los hidros, a los tripulantes de aparatos caídos en el mar.

Como su permanencia a cierta distancia de la costa es muy grande, comparada con la de un avión, sirven de segunda línea de S. I. P. A.

Del territorio nacional, nos quedan para estudiar sólo Baleares y Canarias.

Baleares es una torre destacada delante del recinto aéreo. Su defensa es difícil contra un enemigo dueño del mar. Para ser dueño del mar hay que suponer cierta supremacía aérea en dicho mar.

Si en una supuesta guerra fuese Francia nuestra aliada, corren poco peligro las Baleares; pero teniendo a Francia de enemiga, apoyada por Inglaterra, la situación sería angustiosa, por la imposibilidad de abastecer a estas islas en bombas y, sobre todo, en carburantes.

Necesitan la construcción de más aeródromos y grandes depósitos de carburantes en cuevas o depósitos enterrados.

La artillería antiaérea debe estar fuertemente dotada de caza de intercepción y persecución (destructores). Estos últimos hacen posible la persecución de los bombarderos e hidros contrarios, ya que los interceptores tienen muy poco radio de acción.

La situación de las islas Canarias hace fácil su estudio desde el punto de vista de defensa.

Si estuviéramos aliados con naciones que dominan el mar lejano, como lo es hoy Inglaterra, no necesitan más que aviones de enlace y unos grupos de caza, para evitar o encarecer un posible ataque aéreo desde Africa, si Francia fuese nuestra enemiga. Si, por el contrario, estuviéramos en lucha contra una nación dueña del mar lejano y tuviéramos a Francia como enemiga al mismo tiempo, sobra toda defensa.

Nuestras colonias de Ifni, Río de Oro, Río Muni y Fernando Póo no pueden ser defendidas contra una Francia hostil sin el apoyo de una aliada dueña de los mares lejanos.



# Inauguración de la Escuela Superior del Aire

## Discurso del Excmo. Sr. General D. Luis Gonzalo Victoria

*Director General de Instrucción y Jefe de la Escuela Superior del Aire*

En el camino de la formación autónoma de nuestro Ejército del Aire hemos de considerar el acto de la apertura de esta Escuela como un jalón de significado relieve.

Marcharía este Ejército a la deriva si únicamente se alimentase de elementos materiales. Podríamos disponer de una potente industria que nos dotase ampliamente de cuanto nuestras Unidades hubiesen de necesitar; cabría que tuviéramos Escuelas que nutriesen nuestras filas de todo el personal de vuelo y auxiliar que fuese preciso. Faltaría el elemento aglutinante del que en todos los Ejércitos dispone el Mando para dar forma y vida al complejo que constituye las Unidades Aéreas con los Servicios; que regula la ponderación de éstos; que atiende a la concreción en Reglamentos y normas de cuantos preceptos han de regir en el funcionamiento de todos los organismos integrantes de la Aviación; que se cuida de la difusión entre el Cuerpo de Oficiales de una Unidad de doctrina que se fije por el Alto Mando, y, principalmente, que ha de aquilatar, auxiliando al Mando, la eficacia combativa de los ingenios de guerra aéreos a medida que el progreso técnico les abre mayores horizontes; primero, particularmente, y después, en su acción de conjunto en masa o en combinación con otros medios, para deducir de esta acción conjunta los métodos de empleo que rindan más eficacia. Es decir, la táctica.

El elemento aglutinante con que cuenta el Mando para desarrollar estos fines es el E. M. Todos los Ejércitos seleccionan y preparan al personal que cumple este cometido, no precisamente desde el punto de vista de una especialidad, que no puede decirse sea eso el E. M., o lo es en grado limitado, sino más bien perfeccionando, ampliando y depurando la formación del Oficial combatiente, elevando su cultura profesional y, paralelamente, la cultura de carácter general, que para actividades en las que hay que desarrollar especiales cualidades de relación, como en el Servicio de E. M., no deja de ser una condición que encarna con lo profesional. Perfeccionamiento que le permita adquirir un concepto amplio, una alta visión de conjunto para el manejo de las masas que integran las Grandes Unidades, sin perjuicio de retener el detalle de su estructura, de su vida, del ritmo de su funcionamiento, pues es condición fundamental del éxito en operaciones de guerra la minuciosidad en la preparación.

Táctica y logística son las bases fundamentales de la preparación que ha de tener el personal de E. M. Ese es el propósito de esta Escuela, como lo es, en analogía, en las similares del Ejército y de la Marina.

Nos encontramos para la iniciación de las actividades de este Centro en momentos confusos.

En lo más fundamental para un Ejército, la fijación de una doctrina táctica, no es ya nuestra Aviación, a pesar de su reciente práctica de guerra, la sola que se encuentra ante nebulosas, o al menos vacilaciones, que no acaban de llegar a concreción. Son los Ejércitos aéreos que actualmente luchan en los dos bandos beligerantes los que, no obstante haber dedicado especial atención a su preparación y superabundancia a su dotación, van, en el transcurso de la contienda, modificando sus procedimientos de combate, a la par que buscan en la enseñanza de la guerra el perfeccionamiento de sus medios; y aquí cabe señalar como factor táctico, que para nosotros es de gran relieve, el grado de adelanto técnico de sus industrias nacionales y capacidad de producción para hacer frente a estos cambios con un ritmo más rápido que el contrario.

En todo, pero de manera especial en la evolución de la táctica aérea, tendrá esta Escuela su mejor cátedra abierta en los puntos neurálgicos de la lucha europea, y, a no dudar, el desarrollo de este Curso coincidirá con lecciones de excepcional interés dadas por los protagonistas a través de los comunicados oficiales. El contraste de su contenido nos permitirá a todos, como alumnos, estudiar y analizar en comunidad, deducir enseñanzas, aportando criterios que por ser de vosotros, los que constituís por vuestra veteranía y servicios de Aviación, la medula del Ejército del Aire, serán de inestimable valor para formar el caudal inicial de este Centro, el capital de primera instalación para ponerse en marcha. Así lo previó el legislador al crear este Centro de Estudios Superiores Tácticos y asignarle el cometido de "perfeccionar los Mandos y sus Organos auxiliares para la mejor adaptación de las Unidades aéreas a las normas tácticas y estratégicas derivadas de su propia doctrina. Esta doctrina propia (sigo transcribiendo el Decreto de creación) debe nacer de los conocimientos excepcionales de los Jefes y Oficiales que con gran valor y pericia han hecho la guerra, y para ello necesitan se les ponga en

condiciones de coordinar las enseñanzas que ellos mismos deben aportar".

Para eso se os llama, y a ello responde la orientación de este Curso de Mandos y E. M. Venís de Alumnos y Maestros, a recoger enseñanzas y a darlas, y, como resultado interesante para nuestro Ejército, a unificar criterios y procedimientos en un núcleo que, por vuestras categorías y representación, habréis de influir poderosamente en el ejercicio del Mando, o como auxiliares de éste, a moldear en espíritu y forma a la masa que en cifras muy respetables viene tras de vosotros.

Para recoger enseñanzas en el Curso, nada mejor que tener la vista y la atención puestas en los puntos neurálgicos de la guerra. Doctrinas muy atrevidas se habían adelantado sobre el empleo de la Aviación. Unas se van confirmando; otras, no, o al menos queda retardada su realización, pues no hay que olvidar que aún esta guerra es prematura para deducir de ella afirmaciones categóricas sobre posibilidades aéreas, toda vez que, a pesar de los adelantos alcanzados, las perspectivas de progresión en el desarrollo de la Aviación son enormes; mientras los Ejércitos de Tierra y de Mar cabe considerarlos como elementos que han alcanzado su régimen normal y sobre directrices de siglos hay que señalar las modificaciones o perfeccionamientos, el nuestro es un torrente que ha de cruzar aún por cauces rápidos y recibir numerosas aportaciones de la técnica Aeronáutica, en creciente progreso.

Podemos afirmar que esta guerra ha valorizado el principio del previo dominio del aire para emprender operaciones de superficie. Cuando este dominio, o por lo menos la neutralización de la Aviación contraria, no se ha conseguido, entonces los Ejércitos de superficie siguen arma al brazo.

No ha tenido efectividad, en cambio, la relegación de la caza ante el bombardero rápido o poderosamente defendido, como fórmula de anteguerra. El veloz y potente guerrillero del aire, lo mismo en nuestra guerra que en la actual, se impone. Ante su eficacia, la masa destructora, que es el bombardeo, busca su protección, como ya lo hizo en la guerra mundial pasada, en las sombras de la noche, o aliándose con su antigua enemiga la perturbación meteorológica, ahora, en parte, sojuzgada a su técnica, pero a costa, en uno y otro caso, de la menor eficacia en los ataques sobre sus objetivos. Aun a estos tenebrosos espacios de las tinieblas o de la bruma, intenta el caza llevar su persecución; bien es cierto que hasta ahora con poco éxito.

Esta lucha planteada entre ambos elementos de los Ejércitos del Aire: el defensivo atacante y el ofensor pasivo, pues en uno y otro se ofrece el raro contraste de oposición entre misión y procedimiento, es objeto en ambos bandos beligerantes de tensión de sus adelantadas técnicas para llegar a soluciones de dominio en uno y otro sentido, y merece que pongamos a ello atención, pues, a no dudar, la salida del invierno nos ofrecerá novedades de interés. Puede ser la vuelta a la fórmula de la defensa en la velocidad, a base de supercarga alar, contando con el margen que el bombardero gana al caza, al no precisar entre sus características la maniobrabilidad, pequeño coeficiente de ventaja; puede ser buscando nuevos espacios, si cabe llamarlos así, donde el caza no puede penetrar o llegue tarde: los confines de la estratosfera. La arribada al objetivo por esta zona se haría con más velocidad, a mayor altura, haciendo simultáneamente más torpe la vista y el oído de las redes de acecho del atacado y anulación de la defensa antiaérea terrestre. Profesionales del Aire ingleses señalan esta solución, en la que los alemanes les adelantan, por su mayor preparación técnica: empleo de motores con carburantes densos contra la rápida evaporación en las regiones de escasa presión; supresión de carburadores y de encendido, que en las elevadas altitudes sufren aún no bien estudiadas anormalidades; simplificación de la tripulación, al descartar el combate, que podría ir acondicionada en cabina de presión, ya experimentada, cosa más difícil de resolver en el caza, que tiene que emplear su armamento con instalaciones al exterior. Contrapartida de esta solución es, en cambio, la menor precisión en el bombardeo.

Otro problema que se debate en la guerra, y al que seguiremos en el Curso con atención en su desarrollo, es el del armamento. Hasta ahora, el combate en el aire se hace aún a bocajarro, 300 a 400 metros como máximo, y lo más extendido hasta ahora ha sido el empleo de armas automáticas de pequeños calibres, aumentando en gran profusión el número, hasta **8** en los buenos cazas ingleses, que tienen preferencia por su instalación en las alas. Sin embargo, se abre paso la ametralladora de grueso calibre y el cañón de 20 milímetros y superiores, buscando, por una parte, agredir a más distancia; por otra, lanzar proyectiles de más variada composición que desorganicen las estructuras, cada vez más fuertes, de los aviones modernos, o la perforación de los blindajes que defienden al personal, y de los ingenios acorazados terrestres. Entran en juego, para llegar a la solución más acertada, la combinación de peso de arma y municiones (principalmente de éstas) y la rapidez de fuego.

Estemos, asimismo, pendientes de las enseñanzas que sobre estrategia se deriven de esta guerra.

La estrategia aérea se separa, al menos en su interpretación literal, de ciertos principios fundamentales de la estrategia terrestre. En ésta, el objetivo inmediato es el Ejército contrario. Hay que buscarle y batirle donde se le encuentre. En la aérea es directamente la nación contraria el objetivo. Antes que la Aviación, ya la Marina se ajustaba a esta idea en cuanto tenía aplicación en su elemento: el mar, y muy especialmente desde que se empleó el submarino. La razón de esta discrepancia es lógica: el Ejército terrestre, para llegar a desarticular las fuentes de energía de la nación enemiga, tiene que arrollar primero al Ejército de ésta que se le interpone. La Aviación tiene posibilidades, cada vez más crecientes, para herir mortalmente a la nación contra quien contiende sin emplear como procedimiento el combate.

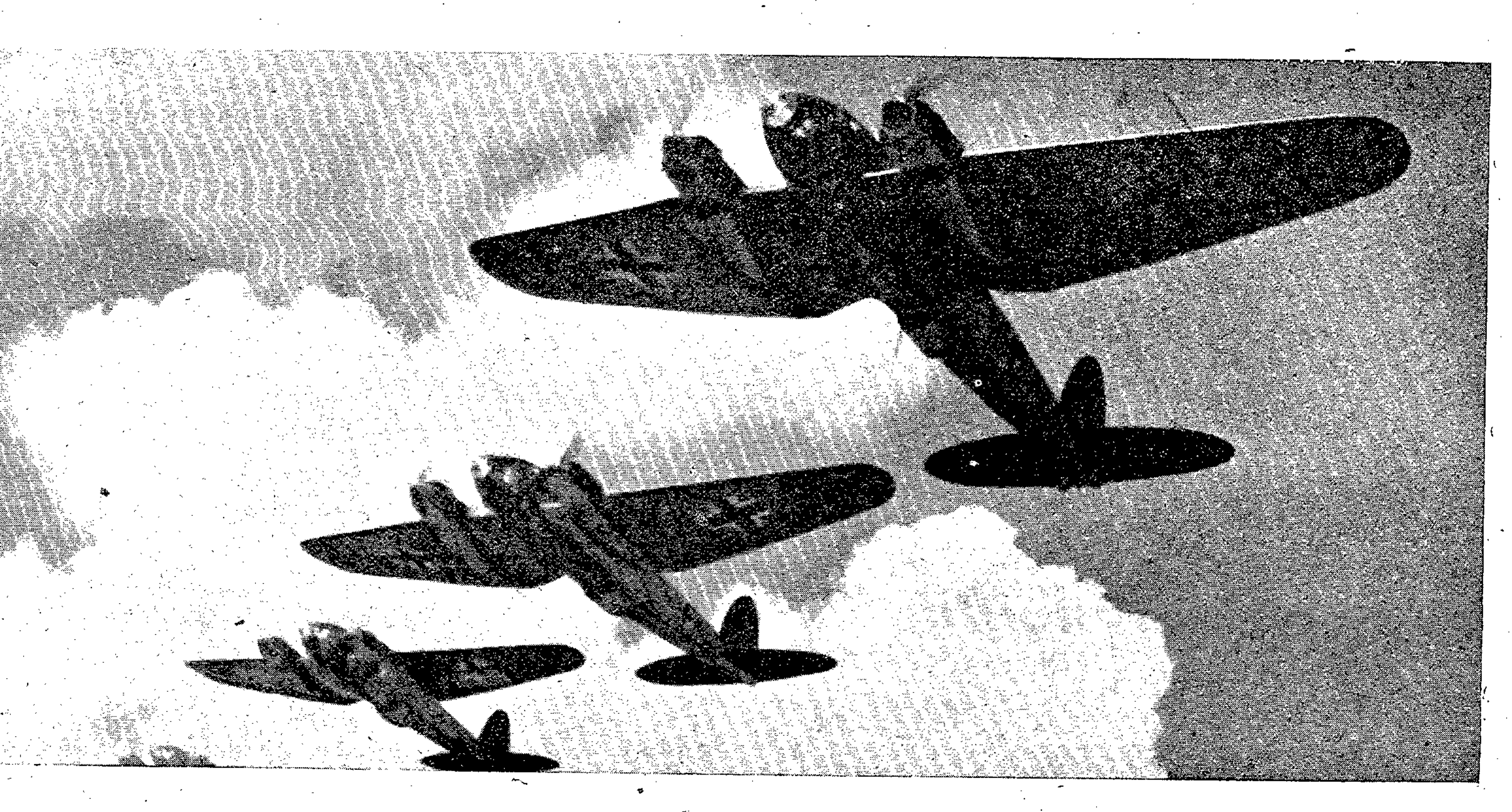
Antecedentes de esta estrategia tenemos en la guerra submarina, aunque en menor extensión de aplicación. El submarino es arma que ataca también a la resistencia nacional del enemigo, cortándole aprovisio-

namientos que pueden llegarle por las rutas del mar. Hay una fuerza naval que sirve de pantalla y protección a este aprovisionamiento; pero el submarino sólo ante una circunstancia excepcional atacará a la pantalla, puesto que por razón lógica irá directamente a su objetivo soslayando ésta. La misma concepción estratégica nos la encontramos en el empleo de la Aviación. Ya no son solamente rutas del exterior las que ésta puede cortar: es la misma vida interna del enemigo, sus fuentes de energía, sus centros industriales, en cuanto afecten al sostenimiento de la guerra; redes de distribución; y en otro aspecto entran en la categoría de objetivos de guerra cuanto tiende a la desarticulación material y moral, como es la Banca, palanca económica (ejemplo, el bombardeo de la City, en Londres); los resortes que los Gobiernos tienen para mantener en tensión y vibrante el espíritu nacional, tal la Prensa y la Radio (que en sus edificios e instalaciones han sido atacados). En cambio, puede observarse que sólo incidentalmente se leen en los comunicados oficiales del principal teatro de operaciones actual el ataque a columnas y campamentos. Es una estrategia que tiende a secar la organización armada, secando antes las fuentes de que, material y espiritualmente, se nutre, fuentes que son el propio país. Esta doctrina de estrategia aérea, estudiada por vanguardistas en los últimos años, la tenemos planteada ya ante nuestros ojos. ¿Hasta qué grado logrará sus fines la Aviación en su actual desarrollo? No tardaremos en comprobarlo. La cátedra está abierta. Todos los beligerantes tendrán asiento en ella, pues de todos tenemos que aprender. Duras acciones de guerra, llevadas a cabo con el máximo perfeccionamiento técnico y un espíritu combativo admirable, son para nosotros, que sabemos de sacrificio, espejos en qué mirarnos y materia para estudio integral de nuestra Arma.

Señalemos en el empleo estratégico de la Aviación la importancia de poder contar con una bien estudiada red de bases, que permitan dispersar unidades y elementos en tierra y que, sin embargo, en función de velocidad, radio de acción y potencia puedan ser cumplidos los principios básicos en toda acción guerrera de concentración de esfuerzos en el lugar y momento requeridos y, paralelamente, el de economía de fuerzas.

En el "orden táctico", anotemos, insistiendo en conceptos antes expuestos, que el combate aéreo se busca por reacción contra la masa destructora que es el bombardeo. Contra ésta sale la masa de caza, y chocará con ella o con las unidades de protección aun en el caso de ser aquélla la más débil, buscando amparo en la ventaja de luchar sobre el propio suelo y protección en los elementos antiaéreos de tierra. También surgirá el combate con motivo de la intervención de ataques aéreos contra objetivos en las zonas de operaciones terrestres y navales. Pero parecen descartados los combates de grandes masas de cazas contra otras similares enemigas, por simple especulación de lucha o dominio del aire, pues lo normal será que una de las Aviaciones esté en inferioridad de potencia y se reservará para circunstancias más favorables. En el aire, más que en ningún otro elemento, se está en condiciones más propicias para afrontar o eludir el combate.

Observemos que esta característica de la Aviación, de llegar al corazón enemigo, la tiene lo mismo a su favor la Aviación de más limitados recursos entre dos contendientes, y si consigue no ser rápidamente destruída, puede alimentar la esperanza de restablecer el equilibrio.



Los "elementos tácticos" de que el Mando Aéreo dispone para la batalla no son del todo similares a los que intervienen en la lucha terrestre y naval, o al menos actúan en forma muy distinta. Así, si hombre y armamento los encontramos en similitud de valor en toda forma de combate, no así el terreno, que en nuestro arte de guerrear podría verse sustituído por las masas de nubes y la noche como elementos encubridores de maniobra. Las transmisiones adquieren en la lucha en el aire una valorización superior, y más si se tiene en cuenta la modalidad de la radiogoniometría, y con su ayuda, el dominio del V. S. V. y hasta de localización de objetivos.

Otros temas atrayentes de la actual guerra aérea serán motivo para que en este Curso les dediquéis vuestra atención y ponderéis el grado de posibilidades presentes y futuras; tales son el bombardeo "en picado", el asalto, el torpedeamiento, las Unidades de paracaidistas y aerotransportadas; aplicaciones que en su mayor parte fueron ya iniciadas en nuestra guerra de liberación.

Es fundamental labor en Cursos de E. M. el concienzudo estudio de nuestros Servicios, destacando en su estructura aquellas funciones que tienen su reflejo en la táctica o en las atribuciones del Mando, pues la coordinación de todos ellos se hace por los Estados Mayores.

En cooperación con los otros dos brazos de la Defensa Nacional, hay vasta labor a realizar. Competentes Profesores, representativos de los Altos Centros de Enseñanza del Ejército y de la Marina, nos pondrán al día en las últimas enseñanzas sobre sus tácticas respectivas, que la guerra va poniendo de manifiesto. Con el Ejército ofrece especial interés la coordinación de los elementos del Aire y de las Unidades especiales acorazadas y motorizadas, a las que se suman en el combate, exploran en sus "raids", protegen de ataques aéreos y abastecen en caso preciso. En contraposición, se ofrece el estudio de estas Unidades como objetivo para Aviación.

En todos los teatros de operaciones terrestres ha sido esta colaboración intensa, y las deducciones y enseñanzas serán de un destacado relieve.

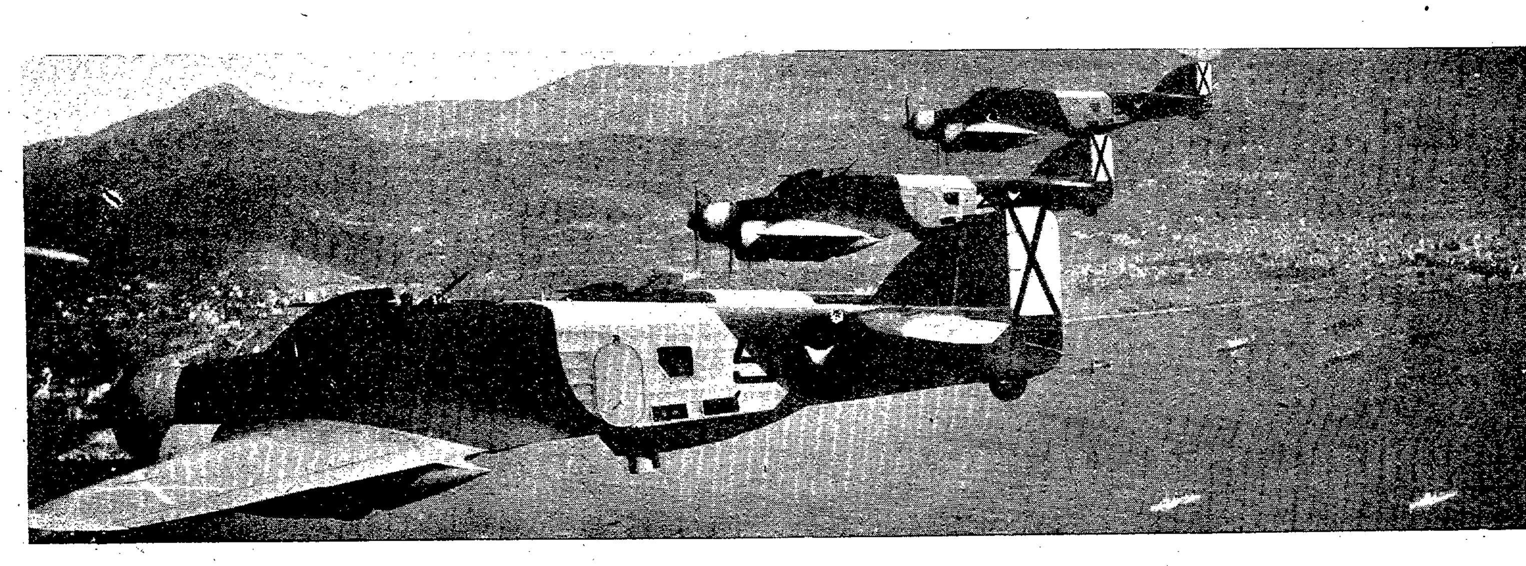
El problema en relación con la Marina cada vez toma mayores proporciones, por razón de la naturaleza distinta del poder en que se apoyan los dos principales beligerantes actuales: uno, eminentemente naval; otro, aéreo.

Muy interesante es la coordinación de la flota naval con su propia Aviación y con la acción conjunta de la flota aérea independiente sobre objetivos comunes, y parece destacarse en este sentido la unión de submarino y avión de gran "raid"; pero, sobre todo, queda planteado el interrogante de fondo: la Potencia del Aire alemana contra la Potencia del Mar inglesa. Problema de una trascendencia enorme en la preparación militar de las naciones.

Antes de terminar esta sucinta exposición del motivo y desarrollo de estos Cursos de Mandos y Estado Mayor, quiero hacer presente el deber que nace con esta Escuela, y que cumplirá con devoción patria y satisfacción, de mantener enlace con las dos correspondientes del Ejército y Marina, para laborar en común bajo las inspiraciones y directrices de la Superioridad en el extenso campo de actividades que se entrelazan y en mucho se fusionan los tres brazos de la Defensa Nacional. Los respectivos Estados Mayores encontrarán en la mayor frecuencia de relación de las tres Escuelas, su mejor enlace y un avance para la depuración de la doctrina general de Guerra, que se ha de llevar a cabo, bajo las directrices de nuestro Caudillo, con sus Organos Superiores de Mando y Altos Centros de Estudios Militares.

Por adelantado, esta Escuela se encuentra en deuda de gratitud por la valiosa ayuda recibida, tanto de una como de otra Escuelas Superiores, y espera corresponder a cuanto se la requiera para intercambio en la enseñanza, dentro de sus modestas posibilidades iniciales.

Nuestra gratitud a cuantos nos han honrado en este, para nosotros destacado, momento, que tengo la certeza será nuncio de vida fructífera de esta Escuela y de provecho para el Ejército del Aire, porque no se trata del acierto o fracaso de personas, sino que es el pujante espíritu de nuestra Aviación quien le dará su contenido.



# Aviación de Asalto

*Por GERARDO FERNÁNDEZ PÉREZ*

*Teniente coronel de la Escala del Aire*

Una de las especialidades de la Aviación de Cooperación con el Ejército es la Aviación de Asalto, que tantos laureles cosechó en nuestra Gloriosa Cruzada, donde era conocida por el nombre de "cadena" por su modalidad de actuación. Su nacimiento data de más antiguo, pues ya en las campañas de Marruecos se actuaba en "cadena" para aprovisionar posiciones, basados en que mientras un avión lanzaba una o más bombas a poca altura, el siguiente de la fila india (como entonces se llamaba), compuesta de seis o siete aparatos, era menos batido por el enemigo.

En los avances de nuestras fuerzas de tierra, ya el año 1926 se empleó la "cadena" con gran utilidad, facilitando grandemente las operaciones, llegando a conseguir en algún caso, como el de la toma del Zoco del Telata de Aslef, que, merced al esfuerzo aéreo ametrallando y bombardeando en "cadena", nuestra Infantería tuviese menos de treinta bajas, mientras de los 14 Bristol, que formaban en dos cadenas, fueron derribados dos en campo enemigo y siete más seriamente tocados, figurando entre estos últimos el entonces teniente García Morato, que tomó tierra en las líneas con 27 impactos en su avión. Lo que prueba que si las armas automáticas existían en pequeña proporción, también la velocidad de aquellos aviones era muy distinta a la actual, y se necesitaba el mismo valor y arrojo que hoy para lanzarse a 120 kilómetros sobre el enemigo, que esperaba bien parapetado en fortificaciones irregulares difíciles de descubrir.

Aquella antigua Aviación es la madre de la actual. Corresponde, pues, a España, el glorioso papel de iniciadora en la Aviación de Asalto, como le correspondía también el de ser la primera en emplear la Aviación como arma ofensiva, el año 1913, que envió a Africa una escuadrilla, mandada por el entonces Capitán Kindelán, que pagó su tributo de sangre con la de los Capitanes Barreiro y Ríos, primera derramada en el aire, y que formaron las primeras gotas del torrente caudaloso de la legión de héroes del aire que dió la suya en la guerra 1914-18, en nuestra campaña de liberación y en la actual guerra europea y japonesa.

De nuestra pasada campaña dedujeron consecuencias valiosas Alemania e Italia sobre empleo general del Arma Aérea, que la primera tuvo ocasión de emplear ya con éxito rotundo en Polonia, Noruega y frente occidental, y que ambas practican en la actualidad.

## EMPLEO

El empleo principal de la Aviación de Asalto en nuestra Cruzada ha sido, en la mayoría de los casos, el de facilitar el avance de las fuerzas de Tierra, bombardeando y ametrallando las posiciones enemigas, con lo que se disminuía notablemente su fuego y se llegaba a veces hasta anularlo por el efecto moral y material de las "cadenas"; es decir, de la actuación de seis a nueve aviones que, uno detrás de otro, se lanzan sobre el enemigo, atacando en picado y protegiéndose mutuamente sin romper los "eslabones", o sea entrando el primero por segunda vez cuando el último sale del picado. Claro está que esta protección es solamente relativa, pues de posiciones paralelas al objetivo se recibe intenso fuego, que solamente con varias cadenas combinadas se podría atenuar, pero que, por no disponer de ellas, no había otra solución que afrontar con decisión y arrojo y reducir el Mando el empleo de las cadenas, limitándolo al momento inminente del asalto de la Infantería y al de la persecución del enemigo para explotación del éxito.

Esto requiere, como es natural, un enlace perfecto con las fuerzas asaltantes, e iniciativa por parte del Jefe de la Unidad aérea, cuando en algún caso éste no existe, sabiendo apreciar desde el aire la situación del Ejército de Tierra e intensidad del fuego antiaéreo enemigo, y, en virtud de uno y otro, tomar la decisión que más convenga.

La navegación hasta el objetivo se hará con plano 1 : 1.000.000 ó 1 : 400.000; pero una vez próximo a él se empleará el 1 : 25.000, y en algún caso, como ocurrió en el Ebro, por ejemplo, que los objetivos eran numerosos y difíciles de localizar, convendrá emplear el 1 : 5.000; pero esto es ya excepcional.

La fotografía es el más valioso auxiliar para la localización.

En ruta hacia el enemigo se puede ir en cuña; pero antes de llegar a la línea se forma ya en ala, y se entra en el objetivo con altura de 500 a 1.000 metros, reconociéndolo previamente y localizando las fuerzas propias antes de iniciar el ataque. Vista la situación, el Jefe de la formación lo iniciará descendiendo hasta los 100 metros, arrojando una bomba, que será clara referencia para los demás, que iniciarán sucesivamente el picado cuando el anterior se halla próximo al suelo.

Si las condiciones meteorológicas y el terreno lo permitan, se procurará iniciar el ataque con el sol de espalda, al objeto de facilitar la visión propia y dificultar la del enemigo.

La salida de picado se hará siempre hacia las líneas propias.

El empleo contra tropas al descubierto y acciones de persecución son de verdadero éxito para la Aviación de Asalto y constituyen su más fácil objetivo. Tropas en marcha, camiones parados o en movimiento o trincheras de segunda o tercera línea, cayendo sobre ellas

desde altura, rapidísimamente y por sorpresa, han sido batidos casi sin riesgo para las tripulaciones.

El avance de los carros de combate fué facilitado en varios casos cuando, visto por el Jefe de la Unidad aérea que éstos eran detenidos y concentraban su tiro en un punto dado, intuía que la ofensiva enemiga partía de aquel punto, que, una vez atacado por la "cadena", se veía avanzar a los carros; prueba clara de que el objetivo había sido alcanzado.

En varios casos (Extremadura, Ebro y Cataluña, por ejemplo) fueron detenidos los carros de combate enemigos por las "cadenas"; pero el efecto sobre éstos era casi moral solamente, pues ni la ametralladora de 7,92 ni la bomba pequeña, salvo tiro afortunadísimo, le hacían nada prácticamente; de donde se deduce que el dotar a este material de vuelo de ametralladora antitanque sería acertadísimo.

Vemos, pues, que en el campo táctico ha tenido la Aviación de Asalto fácil empleo. En el estratégico ha sido empleada rarísimas veces, y con el nacimiento de unidades de los destructores y el bombardeo en picado no tiene razón de ser su actuación, a menos que en algún caso excepcional convenga reforzar la de aquéllas.

Para que el rendimiento de esta clase de unidades sea grande, el ataque a tierra ha de ser ordenado, seguro, preciso y sin vacilaciones, poniendo en la empresa toda la inteligencia y voluntad, a la vez que haciendo derroche de valor.

## PERSONAL

Visto el empleo de esta clase de Aviación, fácil es deducir las condiciones técnicas y morales del personal que ha de constituirla. Han de reunir las condiciones que forman el combatiente excepcional: tener decisión y arrojo en grado máximo, poseer clara inteligencia y una firme voluntad de alcanzar el fin perseguido, a la vez que una serenidad grande para efectuar las maniobras sin precipitaciones y con la destreza y suavidad que requiere esta clase de vuelos. Por tanto, ha de ser, primero, voluntario, y después, escogido. La primera de estas dos condiciones no hay siquiera que citarla en nuestra Aviación; así que habrá que tener en cuenta la segunda. Son estas condiciones las garantías necesarias para que el rendimiento de esta especialidad responda en el campo de batalla al riesgo y a la importancia de los medios empleados.

Elegidos los mandos más aptos para la formación de cuadros y seleccionados los pilotos, se instruirán individualmente primero y colectivamente después.

En la instrucción individual se practicará intensamente la localización de objetivos difíciles y el tiro contra blancos en tierra. En la colectiva, la formación y el ataque sin continuidad; es decir, formando cadena y observando el por ciento de impactos sobre blancos fijos.

La enseñanza preliminar debe ser realizada en las Escuelas de Caza; después, en las Unidades de empleo.

Los Comandantes de los Grupos y los Capitanes de las Escuadrillas han de ser los verdaderos "conductores", y, por tanto, poseer las cualidades citadas en grado máximo.

El Jefe será el fiel retrato de la formación: si él duda, vacilará toda ella; si ataca con decisión, nadie dejará de seguirle, estimulado por su ejemplo.

Es necesario dotar de alma a estas Unidades; es decir, crearles un espíritu de Cuerpo elevadísimo para llegar a conseguir que en todos los que componen la formación exista una sola voluntad y una sola fe; voluntad y fe que serán siempre las del Jefe, así que la responsabilidad moral y material de éste no puede ser mayor.

## MATERIAL

En nuestra Campaña se emplearon varias clases de aparatos en Aviación de Asalto (He-51, He-45, Ro-37 y Caproni-310), siendo el más aceptable el "He-51", con dos ametralladoras sincrónicas M. G. 17, de 7,92; seis bombas de 10 kg. k. n.; velocidad, 300 km., y autonomía, 370, sin depósito suplementario, y 570 con él. (Con bombas no puede llevar depósito suplementario.)

Este material no está plenamente dotado para este fin, y las exigencias de empleo piden otras características, que vamos a examinar.

Los aviones de esta clase han de ser:

**Veloces.** Para atacar rápidamente y alejarse en breve tiempo de la reacción enemiga, que a poca altura es muy peligrosa. La velocidad en picado deberá alcanzar los 550 por hora y mantenerse sobre los 350 al encabritar, hasta alcanzar los 1.000 metros, altura que ya da una seguridad relativa ante las armas automáticas e individuales de tierra. Velocidad horizontal, 400 kilómetros, lo que permite rápidos desplazamientos y le da el carácter de movilidad y rapidez necesarios para su actuación.

Tamaño del avión, pequeño.

**Autonomía,** de tres a tres horas y media, aproximadamente, lo que permite profundizar la acción y darle permanencia si es cercana.

**Fácil manejo.** Debe ser tan maniobrero como el Caza de Combate, picando y encabritando violentamente, con suma facilidad, pensando siempre que la maniobra es su gran salvaguardia.

**Gran campo visual.** Para localizar los objetivos rápidamente, con los inconvenientes que a veces presenta el terreno cuando se vuela a poca altura, y para no perderlos después durante el curso de la acción.

El material anticuado en Caza debe ser dedicado a Escuelas, pero nunca a esta especialidad.

El monoplano de ala media, con gran visibilidad frontal y lateral, acaso constituyese el tipo más apropiado.

## MOTOR

Debe ser de alta potencia (600 a 800 HP., aproximadamente), permitir bruscos cambios de régimen sin perjuicio de la regularidad y funcionamiento, dar su

máxima potencia en las cotas bajas y tener refrigeración por aire. Su colocación sobre el aparato ha de ser a base de no obstaculizar la visibilidad, y de no poder conseguir esto con el de refrigeración por aire, es preferible el de glicol, con los inconvenientes de la mayor vulnerabilidad.

La hélice debe ser metálica, de paso variable y con mando eléctrico.

## ARMAMENTO

Dos ametralladoras sincrónicas, dos fijas en el borde de ataque y un cañón de 20 mm. en el buje.

Un portabombas capaz para 300 kilos de explosivos y posibilidad de instalar, si es preciso, aparatos fumígenos.

Las ametralladoras han de tener mandos eléctricos, tanto de disparo como de desencasquillamiento.

El colimador para el tiro de las ametralladoras ha de ser sencillo y bien colocado. El visor no es necesario, dada la poca altura de bombardeo y la forma del ataque.

## PROTECCION

La protección, dada la modalidad de empleo de estos aviones, se impone, no sólo como medio de seguridad, sino como elemento moral de primer orden; pero limitándose solamente al puesto del piloto y depósito de esencia por razones de peso mínimo. El puesto del piloto podría estar protegido por una cabina de forma ovalada, de acero u otro material apropiado, conteniendo en el interior los instrumentos de a bordo, colocada lo más delante posible del fuselaje y sin entorpecer el campo visual.

## ENLACE

Hasta la fecha se realizó éste por paineles que colocaban las fuerzas de Tierra, jalonando la primera línea y poniendo flechas en dirección conveniente de ataque al enemigo y una cruz en el momento de prepararse para el asalto.

Desde el aire a tierra se hacía alguna vez por medio de partes lastrados.

Otro medio para señalar los objetivos fué el empleo de humo de colores, de proyectiles especiales de Artillería.

Hoy se impone ya el uso de la radio, en telefonía, para más facilidad, mediante aparatos de onda ultracorta, que comunicaría con Puestos de Mando de la primera línea.

El secreto en el momento de actuación desaparece, y el tiempo es tan breve, que no importa que el enemigo se entere.

La antena se recogería en el momento de iniciar el ataque y se largaría después, volando a más de 300 metros, cuantas veces fuese preciso.

No hace falta indicar que es insuficiente que la lleve el Jefe.

## RESUMEN

El empleo de la Aviación de Asalto en el campo táctico, auxiliando a las fuerzas de Tierra, es ya casi imprescindible, sobre todo en el asalto de la Infantería, donde puede conducir a resultados decisivos.

Ver. Decidir. Maniobrar ¡rápidamente!

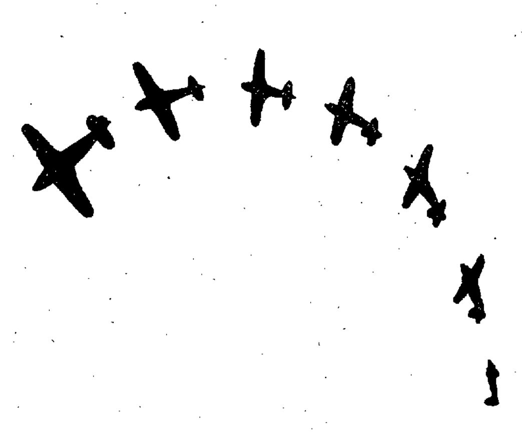
ha de constituir el lema de esta especialidad, y a él han de atenerse los Comandantes afectos del C. G. de Tierra, de la G. U. de que dependa, pensando siempre que el factor "tiempo" adquiere en esto un valor inusitado.

Las Unidades de Asalto formarán parte de la Cooperación del Ejército de Tierra, de cuyo Mando dependerán tácticamente, recibiendo las órdenes por medio del Comandante de Aviación del C. G. de Tierra y por hilo directo, de ser posible.

Contra fortificaciones permanentes o semipermanentes no es eficaz, y hay que proscribir su empleo.

El valor del personal de estas Unidades aumenta el coeficiente de las mismas a límites insospechados.

El avión, armamento y protección, con tener importancia grande, pasa a segundo plano al lado del personal.



GUERRA EN EL MAR

# Teoría aplicada de la reacción continental

Por ANTONIO ALVAREZ-OSSORIO Y DE CARRANZA

Capitán de Corbeta - Piloto Aviador Naval

Parece existir una contradicción entre la trascendencia del poder naval y la precaria situación militar en la que hoy se encuentra Inglaterra, dueña y señora de los mares, y es precisamente el análisis de esta situación lo que hemos de tratar hoy.

Existe un principio en la teoría de la guerra trascendental e inmutable y de la más alta importancia; es el principio de la concentración: "ser más fuerte que el enemigo en el lugar decisivo en el momento y por el tiempo preciso". Este es el principio estratégico base de la victoria.

El establecimiento de las condiciones de ese principio implica determinar el lugar decisivo, concentrar en él una potencia superior a la que el enemigo pueda concentrar, y tercero, mantener esta superioridad el tiempo necesario para permitir a las fuerzas alcanzar la decisión.

El ser más fuerte que el enemigo es consecuencia de dos factores: uno, táctico, y otro, estratégico. Tácticamente, se precisa de una potencia determinada; estratégicamente, estas fuerzas determinantes de esa potencia deben ser establecidas en situaciones y posiciones dominantes, que sobrevaloren aquella potencia y produzcan la superioridad que demanda el principio. Esto significa, a la inversa, que debe reducirse al enemigo a combatir "en posición débil" (reverso de la posición dominante, por nosotros adquirida).

Llamaremos, consecuentemente, posición débil aquella en la que no sea posible el desarrollo pleno de la fuerza organizada, a la vez que el enemigo pueda obtener y utilizar la concentración total de sus fuerzas, armas y medios de combate, empleados, "ex abundantia", en óptimas condiciones.

Por otra parte, la expresión "no ser posible el desarrollo pleno de la fuerza organizada" significa no poder utilizar la fuerza valorada en las acciones estratégicas y maniobras tácticas precisas.

Una vez definidos estos principios teóricos, que no deben olvidarse, pasemos a la situación real planteada.

Una Flota, como tal fuerza militar, desarrolla toda su potencia ofensiva en el mar libre y en situación de ser empleada adecuadamente por un empleo estratégico preciso; sin embargo, la Flota se halla disminuída en el momento que se encuentra limitada por la presencia de la costa—que, como insumergible, ostenta una prepotencia sobre el buque, además de limitar sus movimientos.

En otros términos, diremos que la costa representa una potencia, una fuerza que, en cierto modo, neutraliza y hasta supera, por su carácter insumergible y su categoría de base permanente—con acumulación potencial de toda clase de armas—, a las armas a flote.

Como tal potencia, la costa representa un peligro para los buques; mejor dicho, la reacción ofensivo-defensiva de la costa. Si suponemos en combate una batería de 381 milímetros montada en un buque y una batería igual en una fortificación terrestre, la victoria, sin duda, corresponde a ésta, ya que: Primero. La telemetría de la batería terrestre es más perfecta, por poderse disponer de mayores bases para las mediciones; por tanto, es razonable que la batería terrestre centre el tiro más rápidamente que el buque, por lo que aquélla, lógicamente, "dará primero". Segundo. No tienen que efectuarse correcciones en tierra por inclinación del eje de muñones, andar propio, ni perturban el tiro, como en el mar, los balances, cabezadas, humos, vibraciones, etc. Tercero. Herir cualquier sector del buque es, en cierto modo, dañar la batería sustentada; y, desde luego, el buque puede hundirse, arrastrando los cañones, por impacto recibido en cualquier sector de sus costados, mientras que para callar a los cañones terrestres se precisa el casi teórico impacto directo.

Lógicamente, los cañones en tierra representan una superioridad sobre "iguales" cañones en el mar. Pero, ¡cuidado!, hay que valorar exactamente esta superioridad. Si el cañón "intrínseco", "per se", tiene una superioridad "en presencia" con el cañón naval, tiene, por otro lado, una inferioridad manifiesta, y que es "la inmovilidad" del cañón terrestre contra la "movilidad" del cañón naval. Esta movilidad significa la posibilidad potencial de la "concentración", que es, como vimos, una base de la superioridad.

La inmovilidad de los cañones terrestres de la costa significa que "es imposible, en todo el perímetro de la costa, ser más fuerte que la posible concentración naval sobre un solo sector costero". Esto, mal entendido, puede conducir a otro error: puede creerse que la costa siempre será abordable en todos sus puntos, lo que es, repetimos, un craso error. Primero, porque los sectores "poco armados" de la costa corresponden a puntos de poco interés militar—sin vías de penetración hacia el interior o situación estratégica favorable al desarrollo de la campaña fundamental terrestre—o económico—sin puertos importantes, industrias, zonas productoras naturales—, y segundo, que los sectores interesantes de la costa estarán suficientemente artillados para no compensar las pérdidas previstas con la obtención dudosa de ciertos objetivos. No obstante, es preciso pensar que, dada la movilidad de la artillería naval, existe la probabilidad de concentrar la gigantesca fuerza de una Flota sobre un punto del débil, en todo caso, dispositivo de cordón constituído por la defensa de costa...; y es que la defensa de costa fundamental está constituída por el poder "concentrable" de la Marina militar defensora.

Hemos analizado una de las "reacciones de la cos-

ta": la artillera. Pero existen otras: la Aviación costera, las Fuerzas navales sutiles, tales como lanchas rápidas torpederas, submarinos en ataque o en acecho, además de multitud de defensas pasivas que si bien, pro principio, no constituyen fuerzas dinámicas de ataque, son fuerzas diferidas de ataque y defensa, representando, en último caso, una limitación, o sea una disminución de las fuerzas mercantes.

Prescindiendo de los aspectos doctrinales y funcionales del Arma Aérea, en el campo táctico la Aviación responde al concepto de una artillería de gran alcance, pero fundamentalmente imprecisa, por la imposibilidad de corregir el tiro. De todos modos, la Aviación de defensa costera representa una reacción apreciable de la costa, que es imposible de ignorar por las Flotas.

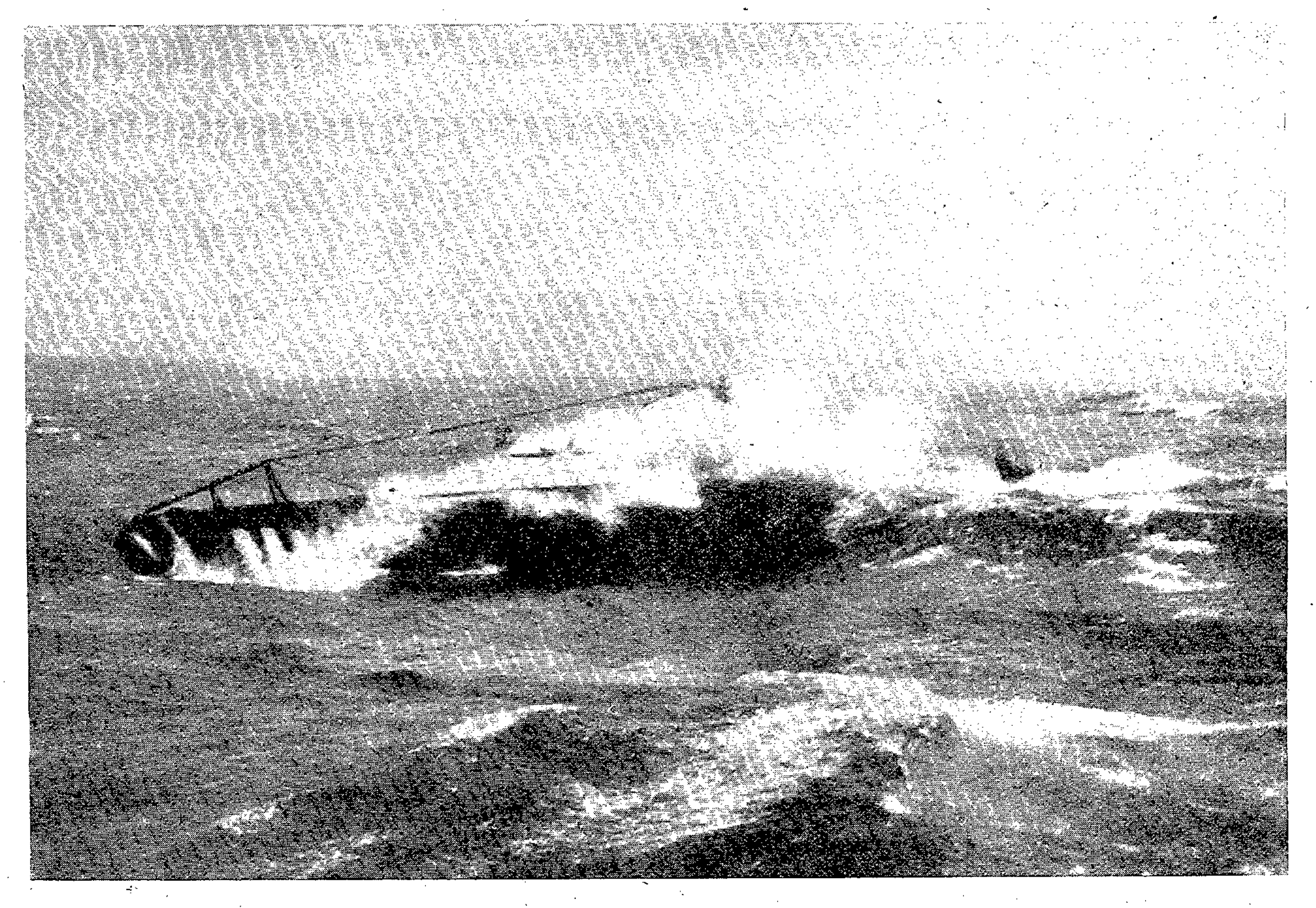
Todas las armas, ingenios y útiles de ataque y defensa que parten de la costa lo resumimos en una sola expresión: "reacción continental". Llamaremos "zona de *máxima* reacción continental" aquella en que la saturación de medios es tal que su concentración significa un evidente peligro para las fuerzas a flote que en ella se aventuren.

Así, por ejemplo, en la guerra 1914-18, ante la concentración de elementos antisubmarinos verificada por los Aliados en la zona del canal de San Jorge y Sur de Irlanda, los submarinos alemanes se vieron precisados, ante la certidumbre "de los peligros no compensados", a abandonar estos magníficos cotos de caza para establecer sus puestos de acecho a 200 millas al Oeste del Fasnet.

Igualmente, la poderosa Great Fleet (la Gran Flota británica), a pesar de su indiscutible superioridad, no se permitía en modo alguno actuar en el interior de la bahía alemana, donde su enemigo podía compensar su "inferioridad a flote" por la concentración de toda clase de armas aéreas, de superficie y submarina; esto es, donde la reacción de la costa, la "reacción continental", colocase a la Gran Flota británica en condiciones de inferioridad, en "situación débil".

No es que la superioridad en el mar quede anulada, es que se convierte en inoperante, en cierta escala, en determinadas zonas costeras enemigas, del mismo modo que toda la potencia ofensiva de la costa, por grande que sea, se convierte en inoperante a determinada distancia de ella, donde no alcance su acción o donde su reacción llegue de tal modo debilitada que su neutralización no signifique ningún gasto excesivo de potencia. La superioridad naval queda acreditada y efectiva en todos los mares, objeto fundamental de su existencia; en estos mares la Flota sigue ejerciendo su guerra económica, privando al enemigo de su vida nacional en el mar y estableciendo y asegurando el libre uso de nuestras comunicaciones. **Solamente en la proximidad de las costas enemigas la Flota padece una disminución de su poder, debido al aumento de la potencia ofensiva de las armas con base en tierra, de la reacción continental.**

La Flota, lógicamente, evitará tener que concurrir a esas zonas en el ejercicio de la campaña naval; pero también es cierto que una adecuada política, que una sana estrategia, no tiene más objeto que llevar ineludiblemente a las fuerzas enemigas a combatir "donde no les convenga"; esto es, a "situación débil"; expresado en otras palabras, es precisamente la materiali-



zación y realización del principio de estrategia, definido al principio de este trabajo, lo que se busca. Si la Flota enemiga es conducida inevitablemente a combatir en la "zona de máxima reacción continental", habremos anulado con ella una parte importante, proporcionadamente importante, de la potencia de la Flota; la habremos obligado a combatir en posición débil, donde su plena potencia no puede ser desarrollada.

Esta circunstancia puede ser buscada con diferentes objetos. Sólo mencionaremos los más interesantes: primero, cuando se trate de anular, mediante el contacto táctico, la fuerza principal naval adversaria, y segundo, cuando se trate de compensar la inferioridad naval de las fuerzas de superficie propias, con objeto de hacer uso del mar (de las comunicaciones marítimas), implantando, local o temporalmente, un dominio precisado en el desarrollo de la campaña o en la conducción general de la guerra.

A la luz de las aclaraciones y definiciones anteriores, vamos a considerar la actual situación inglesa.

Es notable la diversidad de opiniones existentes acerca de la utilidad o el éxito del poder naval inglés, y es por ello que creemos necesario, orientador, tratar de centrar esta cuestión.

La Flota inglesa—en general y en abstracto es misión de la Marina de Guerra—tiene por misión la conquista y el ejercicio del dominio de los mares. Los fines objetivos del dominio citado son:

1.° El establecimiento y protección de las líneas de comunicaciones propias.

2.° La prohibición y efectiva supresión de las mismas comunicaciones adversarias o al servicio del adversario.

3.° La defensa de las costas propias, o defensa contra la invasión (usando la tradicional expresión inglesa).

4.° El ataque de las contrarias.

5.° Las operaciones combinadas con el Ejército de Tierra.

Los señalados primero y segundo objetivos son los básicos y fundamentales del dominio del mar. El ejercicio de este dominio consiste en el bloqueo. Inglaterra tiene bloqueada a Europa; ninguna mercancía circula por los mares circundantes sin permiso del Almirantazgo británico.

Es inútil pretender sobre una supuesta ineficacia del poder naval inglés. Una cosa es que ese poder naval sea suficiente—**ya que sí es necesario**—para alcanzar la decisión y otra cosa es que ese poder naval no se ejerza; esto es, que la Flota británica haya fracasado en el ejercicio de su peculiar misión. Si Alemania ha conseguido neutralizar los efectos del dominio inglés sobre los mares, no quiere decir que ese dominio, máxima aspiración de un Ejército del Mar, no se ejercite.

Esa neutralización del objetivo naval, fijado en el punto segundo, se ha conseguido convirtiendo a todos los posibles proveedores, cuyas comunicaciones no dependiesen del mar, en mercados abiertos, bien por las armas o por la diplomacia. En otras palabras, haciendo, por medios políticos, a todos los vecinos continentales amigos o proveedores. Proveedores voluntarios o forzosos.

En cuanto al objetivo naval fijado en el punto primero, como el señalado en el punto tercero, van a ser objeto seguidamente de unido comentario.

"Establecimiento y protección de las líneas marítimas de comunicación propias" y "defensa contra la invasión de las costas propias" son muy interesantes objetivos de la Marina de Guerra británica, ya que representan la **supervivencia** en sí y la **posibilidad de esa supervivencia** (respectivamente, el segundo y primero enunciados) de Inglaterra.

La protección eficaz de la costa y de las comunicaciones navales inglesas, pese al poder naval inglés, se encuentran hoy en déficit. Esto es indudable. Si la causa es el fracaso de ese poder naval u otra cualesquiera, es de lo que es preciso tratar y resolver con juicio claro y objetivo.

Hemos dicho que el submarino es un arma que puede actuar "ignorando el dominio del mar ejercido por las Flotas de superficie", por sus especiales cualidades. Esto no es totalmente exacto, sino más bien una definición oportunista. En el cuadro total de la guerra en el mar, el submarino, si considerado en sí, aisladamente diríamos, puede actuar ignorando aquel ejercicio, considerado en la relación total sólo constituye un arma nueva, que las Flotas de superficie deben neutralizar con los medios necesarios para conservar un mismo dominio. Ahora bien: dados los antídotos, las armas antisubmarinas creadas hasta el día, es evidente que se precisarían tan costosos y gigantescos efectivos para neutralizar totalmente a una Flota submarina con buenas bases de operaciones, que no se puede menos de confesar que "el submarino ha disminuído la soberanía de las Flotas de superficie sobre el mar", al menos en una zona determinada adyacente a las bases de los submarinos. Hemos llegado así a la consideración de una de las que hemos considerado como armas propias de la reacción de la costa o reacción continental, definida anteriormente. Y hemos llegado, por tanto, a la consecuencia de que la Flota británica será incapaz de una protección eficiente y suficiente continental. O sea, se presenta como real la contingencia de la posibilidad de supervivencia del país británico.

Pero, por otra parte, en el punto tercero de los objetivos navales enunciábamos "la defensa contra la invasión". Es interesante considerar este punto, ya que representa la discusión de la vulnerabilidad metropolitana inglesa.

Aquí entramos de lleno de nuevo en la teoría que enunciábamos "de la reacción continental".

No es que el poder intrínseco de la Flota inglesa haya disminuído; es que la Flota, arma que tradicionalmente garantizaba la inviolabilidad del suelo inglés, ha de combatir, para ejercitar esa defensa, "en situación débil", en la zona de máxima reacción continental. Es que una magnífica estrategia alemana ha llevado esa zona, en la que todas las armas germánicas pueden concentrarse con máxima eficiencia, precisamente a la línea histórica de invasión de Inglaterra: al paso de Calais.

Aquí la Flota de superficie germánica—nada despreciable, por su gran velocidad y potencia—, la Flota submarina, los aviones, las baterías de costa, los campos minados, las obstrucciones, las lanchas rápidas,

pueden bastar para conquistar un dominio local del paso—por un tiempo necesario y en un momento político preciso—, para alcanzar el dominio de la costa inglesa. Si esta costa llega localmente a dominarse, "el paso será establecido", pese a la superioridad naval inglesa. La guerra, terrible y siniestro espectro, vagará por los campos ingleses por primera vez desde la invasión normanda.

¿Veremos en breve materializarse en el paso de Calais, en el English Channel, el lugar decisivo de la guerra de la máxima estratégica que encabezaba este trabajo?

¿Se precisarán, caso insólito en la Historia, dos decisiones, dos victorias en dos puntos o lugares diferentes, uno materializando el corazón del Commonwealth y otro el mismo Imperio inglés?



Hemos explicado en otro trabajo nuestro que a la Gran Britania, Imperio oceánico, era preciso vencerla mediante el planteamiento de una estrategia oceánica, y que esta estrategia oceánica era creada por Alemania, en líneas generales, de la siguiente forma:

1.° Conquista de todas las costas—léase bases navales y aeronavales—europeas, a fin de plantear ventajosamente el bloqueo de Inglaterra.

2.° Fijación, por la entrada en guerra de Italia, de considerables fuerzas navales inglesas en el Mediterráneo, aliviando la presión naval del bloqueo militar en el NW. europeo, y valorando así considerablemente a la magnífica Escuadra rápida germánica.

3.° La ocupación de Suez hará derrumbarse la hegemonía británica en el Mediterráneo. La Flota inglesa de Alejandría tendrá que abandonar el Mar de Levante (Mediterráneo Oriental).

4.° Gibraltar, a secas, no tiene valor estratégico alguno, e incluso tiene precaria vida como base auxiliar de la posición maltesa.

5.° El Mar de Levante es la llave del Medio Oriente y el camino del Imperio.

6.° La "reacción" japonesa — del Pacto Tripartito—es otra importante pieza de la estrategia oceánica germánica, y significa, además del freno—naval—del apoyo "naval" de los Estados Unidos beligerantes, la amenaza sobre las comunicaciones imperiales británicas en los mares del Sur y consecuente amenaza sobre Singapoore.

Como resumen, prescindiendo del "freno japonés", creemos firmemente en el ataque a Inglaterra, corazón del Imperio, y la batalla del Mediterráneo contra el mismo Imperio. El destino de este mundo atormentado ha de jugarse en las aguas grises de los mares norteños y sobre las azules del Mediterráneo.

## Notas para la

# Crónica de la Cruzada Española

### V. — De *The Aeroplane,* 5 de mayo de 1937

## El bombardeo de Guernica

*Por CHARLES GREY GREY*

Guernica es, según los mapas, una pequeña ciudad al Este de Bilbao. Nadie había oído hablar de Guernica hasta ahora, a excepción, quizá, de los habitantes de las provincias vascas, hasta el 27 de abril, cuando alguna persona o personas desconocidas hicieron volar toda la ciudad. Y hoy, difícilmente se encontraría alguien, entre los miles de personas que se han horrorizado ante las noticias publicadas por la Prensa británica izquierdista, que tuviera pruebas personales de que Guernica jamás haya existido, o inversamente, que no se encuentre en la actualidad en el mismo estado en que se encontraba el 1.° de abril. Las fotografías de las ruinas, hechas circular como propaganda, podían ser de Irún, o Toledo, o de cualquier otro punto bombardeado intensamente. Pero se sabe que no son fotografías de Francia, de la guerra de 1914-18, porque los puntos que eran bombardeados quedaban arrasados completamente.

Sin embargo, desde el 28 de abril ha tenido lugar una competición internacional de mentiras, la cual no ha sido igualada desde que nuestro Departamento de Propaganda se encontraba en plena actividad en 1914-18.

En efecto, nada ha igualado los relatos acerca de Guernica, desde el año 1914, que circulaban relatos acerca de las atrocidades alemanas en Bélgica, las cuales se demostró después que eran invenciones en su totalidad, y aun la más ridícula historia acerca de la fábrica alemana de transformación y aprovechamiento de cadáveres.

### Historias varias

Hay que tener en cuenta que la situación en Bilbao y en el País Vasco es generalmente rara. Los vascos quieren su propia independencia, lo mismo que los catalanes, cuya capital es Barcelona. Pero los vascos son católicos romanos, y no son ateos, ni anticristianos, como los rojos de Madrid y Cataluña y sus jefes rusos. Y la situación se complica más todavía, por el hecho de que, luchando al lado de los vascos, se encuentran los mineros asturianos, los famosos dinamiteros, a los cuales les tiene sin cuidado los sitios considerados sagrados de los vascos.

Probablemente, los trabajadores del puerto de Bilbao son tan irreligiosos como los habitantes de los muelles de cualquier puerto internacional, como Cárdiff o Londres, y seguramente la mayor parte de dichos trabajadores ha sido bolchevizada a fondo por los agentes rusos.

Pero la lucha entre los nacionalistas del General Franco y los vascos no es una lucha de católicos contra anticristianos, sino una lucha contra los separatistas vascos.

### Una historia diferente

Por su parte, según el corresponsal especial de *The Times* en Bilbao, las Autoridades vascas, sean quienes fueren, sostienen que el bombardeo fué ordenado por el "Cuartel General Alemán" de Deva (Guipúzcoa). Esto parece más bien como si las Autoridades vascas quisieran relevar a sus correligionarios del Ejército Nacional de la responsabilidad del bombardeo de su ciudad sagrada. Pero esta explicación tampoco es aceptable. Si uno la acepta, la única explicación es que hay una Aviación alemana completa en España, con su Cuartel General independiente. De hecho, según noticias fidedignas, no hay tropas regulares alemanas, ni Aviación alemana en España, habiendo sólo un reducido número de voluntarios.

Las únicas organizaciones alemanas que se podrían considerar independientes son los Cuerpos de mecánicos e inspectores técnicos, los cuales se encargan de los aparatos *Junkers* y *Heinkel* para el Gobierno Nacionalista. Este personal técnico se encuentra en España por dos razones: una, con el fin de encargarse del entretenimiento de los aparatos alemanes, y otra, para ocuparse de que los motores y armamento de dichos aviones se encuentren en buen estado.

Es decir, que desempeñan precisamente el mismo papel que desempeña un agente vendedor en un negocio de coches, o cualquier otra clase de negocio. En lugar de tener el desagradable trabajo de vender las cosas, lo único que tiene que hacer es ocuparse de que sigan vendidas, preocupándose de que sigan funcionando correctamente, y teniendo a su director al tanto de cualquier defecto que pueda haber en los productos de distintas clases que tienen sus clientes.

Efectivamente, hay voluntarios alemanes volando en España. Parte de éstos, se encuentran allí para probar los aparatos alemanes en el frente de combate, y otros están para ganar experiencia personal de la guerra. Otros se encuentran luchando contra los comunistas, por considerar que la guerra contra los comunistas es una guerra justa. Y a algunos de ellos les tiene sin cuidado la Causa de un bando o de otro.

Yo podría concebir que una sección de técnicos alemanes mandara un avión solitario con bombas del último tipo y visores del último modelo, con pilotos y observadores alemanes, para probar los visores y las bombas sobre algún objetivo rojo—para esto valdría cualquier objetivo—nada más que para ver si la cosa funcionaba correctamente. Pero podemos estar seguros de que no hay organización alemana independiente alguna en España que pueda ordenar un ataque sobre una determinada ciudad, o que tenga mando sobre un número suficiente de aviones para llevar a cabo un bombardeo intensivo como el descrito.

### ¿Fueron bombas?

La tercera versión que se ha publicado en los periódicos ingleses, procedente de fuente alemana, no es tan disparatada como parece, y antes de ponerla en duda me gustaría ver la versión completa según se publicó en los periódicos alemanes. En todo caso, la explicación es que la ciudad fué volada por los bolcheviques, o comunistas, o anarquistas, o como se quiera llamar a la nefasta influencia del Este, la cual, si no ha causado la presente guerra en España, por lo menos, la

ha llevado muy lejos, y ha demorado la victoria de los Nacionalistas.

Una versión dice que los comunistas, efectivamente, rociaron las casas con gasolina, a las que después prendieron fuego. Casi cualquiera habría podido inventar esta versión, y es casi demasiado evidente para ser verdad. Pero ha habido versiones, procedentes de Madrid, acerca de aviones comunistas que tiraron bombas en las zonas de Madrid que hasta ahora no habían sido bombardeadas, con el fin de despertar la animosidad del populacho.

Y estas versiones no proceden del lado Nacionalista, sino de corresponsales que se encuentran en Madrid, cuyas ideas no son de ningún modo Nacionalistas.

### Relatos del mar

El hundimiento del acorazado Nacionalista *España* es otro ejemplo del modo deliberado de mentir de algunos sitios. Una versión dice que el barco chocó con una mina y se hundió. Otra, dice que fué tocado y vuelto a tocar en la popa, o en el centro, por bombas de 500 kilogramos, lanzadas desde una altura de 30 metros por los heroicos aviadores gubernamentales, es decir, terroristas rojos. Un detalle embellece todavía más la versión al decir que el toque final fué dado metiendo una bomba dentro de la chimenea.

La versión española es fantástica, puesto que, hasta donde alcanzan nuestros conocimientos, ninguno de los dos bandos en España dispone de bombas de 500 kilogramos de peso. Esta es una de las curiosidades de la guerra. El límite máximo parece ser 250 libras, o probablemente, 100 kilogramos.

La historia de que el *Almirante Cervera* vino a la ayuda del *España* cuando éste se estaba hundiendo, y después tuvo que huir ante la presencia de un avión rojo, está contrarrestada por un despacho oficial nacionalista, que dice que el *Almirante Cervera* no se encontraba a menos de 100 millas cuando el hundimiento del *España*.

## VI. — De *L'Aeronautique*, núm. 252

# Comentarios sobre la Guerra Aero - Naval

*Por el Ingeniero Naval C. ROUGERON*

*Los artículos de Camilo Rougeron son leídos siempre con interés. Este trabajo, bastante extenso, ha sido recogido por* Rivista Aeronautica *en octubre último. Sin perjuicio de volver sobre él, queremos recoger en esta Sección algunos párrafos que aluden a nuestra Cruzada.*

Los ataques en vuelo horizontal contra buques de guerra efectuados durante la guerra de España probaron la completa ineficacia del método. No parece que el bombardeo en altura haya tenido ni siquiera un éxito en casi tres años de guerra.

La insuficiencia de este modo de ataque, al largo, se ha demostrado todavía con mayor amplitud en las tentativas contra buques mercantes, aún menos rápidos y menos manejables, y que al principio de las hostilidades escapaban fácilmente a los ataques en vuelo horizontal.

El fracaso de los ataques en puerto se explica menos fácilmente. El bombardeo a gran altura de los buques mercantes en los puertos de Barcelona y Valencia probó la eficacia de los lanzamientos de bombas "sobre zonas". La explicación debe buscarse, probablemente, en la inacción de la Aviación de bombardeo gubernamental y en la inutilidad para la Aviación nacionalista de destruir la Flota de su adversario (tan poco activa como su Aviación), y con la cual contaba Franco poder completar un día la Marina de Guerra de la España reconquistada.

..............................................................................

El ataque en picado con ángulo medio o pequeño concilia las exigencias de la seguridad en el vuelo y de la precisión del tiro; fué empleado en España por la Aviación Nacionalista para atacar tanto los buques (desde escasa altura) como los objetivos del campo de batalla. El lanzamiento a baja cota es el único que en el curso de la guerra española dió resultados serios en el ataque preciso contra buques. El éxito mayor fué el ataque al *Deutschland*, fondeado en Baleares, con bombas (lanzadas en picado) que tocaron el buque antes de que hubiese podido romper su fuego de defensa. Si las destrucciones de buques de guerra mediante estos ataques no fueron más numerosas por ambos lados, se debe, probablemente, a las mismas razones que hemos dado antes tratando del bombardeo en altura. Pero los resultados obtenidos por la Aviación italiana al servicio de los Nacionalistas en el ataque de buques en alta mar no dejan duda sobre la excelencia del método.

..............................................................................

El ataque contra buques mercantes en vuelo horizontal a una altura media no había dado mejores resultados durante la guerra de España que el ataque análogo contra los de guerra.

Desde el principio de las hostilidades se vió a los aviones nacionalistas multiplicar sin resultado los ataques de este tipo contra los barcos que pasaban cerca de las costas españolas y eran sospechosos de traficar con los gubernamentales. El avión renovaba sus ataques, descendiendo cada vez más, pero siempre infructuosamente.

Los únicos éxitos posibles del avión que opera con esta táctica son en los ataques "localizados" contra buques en puerto. La pequeñez de los puertos comerciales da un rendimiento aceptable a la operación. La Aviación no corre apenas riesgos; el objetivo es bastante extenso para que el empleo de las características propias en alturas próximas al techo preserve al avión de la A. A., sin reducir la precisión del lanzamiento. El método, probado contra Barcelona y Valencia, fué el más eficaz de todos los empleados contra las comunicaciones gubernativas por los aviones italianos que operaban a favor de los Nacionalistas.

..............................................................................

A pesar de las enseñanzas de la experiencia española, los alemanes han vuelto a utilizar, sin éxitos mayores que contra los buques de guerra, el método de ataque a convoyes mediante el bombardeo en altura.

*El ataque en vuelo rasante.*—El ataque del mercante, en picado o en vuelo rasante, había sido inaugurado en España pos los aviones italianos de los Nacionalistas cuando los buques, arrojados de los puertos por los bombardeos, preferían fondear a una distancia prudencial de la costa. Tal método se aplicó seguidamente al ataque contra estos buques fondeados al largo.

Como los buques mercantes al servicio de los gubernamentales no estaban armados ni escoltados, el método dió los mayores resultados presumibles. El ametrallamiento completaba la obra de las bombas. De tal suerte fueron hundidos bastantes barcos, y sus tripulaciones sufrieron severas pérdidas.

VII.—De *Plein Ciel*, núm. 64, enero y febrero 1939

# El avión de caza en España

*Por el General A. NIESSEL, Ex Inspector General de Aeronáutica*

*NOTA DE LA REDACCION.—En el siguiente artículo, el ilustre publicista francés General Niessel, hace un breve estudio de la guerra aérea de España. Recoge afirmaciones de la Prensa soviética, y saca consecuencias discretas. Se advierte también en este trabajo, pese a su carácter informativo, algo que pudiéramos llamar el "fetichismo" de la caza. En efecto, parece como si estudiar una guerra aérea fuese estudiar el combate aéreo individual exclusivamente. Es tema que sugestiona y atrae, indudablemente, a todos los comentaristas. Refleja, tal vez, el ambiente de cuantos vinieron a beber en fuentes rojas, ya que de aquel lado se creyó que el dominio del aire consistía no más que en tener mucha caza. Cuando cayeron en la cuenta de su error, ya era tarde.*

El diario soviético *Krasnaia Zviosda* (La Estrella Roja) ha dado referencias muy interesantes respecto a la destreza y pérdidas de los aviadores de ambos bandos y sobre el empleo y los procedimientos de la Aviación de caza. Comparando estos informes con los de otras fuentes, y especialmente con los comunicados nacionalistas, se pueden sacar las siguientes consecuencias:

La intervención de los aviadores y de los aparatos, así alemanes como italianos, dió al comienzo de la guerra una supremacía casi completa a los nacionales, tanto a causa de su superioridad numérica como por el valor de sus pilotos. Pero a partir de noviembre de 1936, la Aviación de caza gubernamental, por la llegada de equipos y material soviético, comenzó a ofrecer una resistencia seria.

En la defensa de Madrid adoptó el siguiente sistema: las escuadrillas se mantienen constantemente en alerta en los terrenos próximos a los puntos que deben proteger, y los aparatos despegan inmediatamente que reciben el aviso de los aviones de reconocimiento y de los puestos de acecho instalados cerca del frente. Este procedimiento exige una atención incesante y una gran rapidez en la transmisión de las comunicaciones.

La práctica se ha encargado de demostrar que resulta muy difícil la protección de un punto atacado utilizando como único medio la Aviación de caza. Es indispensable combinar la acción de ésta con el tiro de la artillería antiaérea. Se aumentan así en mucho las probabilidades de rechazar los ataques.

Los aviones de caza, más rápidos y ágiles que los de bombardeo y con techos más elevados, pueden tomar casi siempre una posición ventajosa de ataque en el combate aéreo, y a menudo han hecho desviarse de su objetivo a los bombarderos. Se puede admitir que la Aviación de caza ha destruído, aproximadamente, el doble de aviones de bombardeo que la artillería antiaérea.

La *Krasnaia Zviosda* (Estrella Roja) pretende que en el comienzo los cazas franquistas tomaban la ofensiva de buen grado; pero que más tarde, comprobada la superioridad de los aviones y de los pilotos de caza gubernamentales, han rehuído el combate en todas las ocasiones en que no eran más numerosos. Este alegato ha quedado desmentido por numerosas afirmaciones contradictorias. En realidad, parece que los pilotos de ambas partes rivalizan en audacia y obstinación. Los informes oficiales gubernamentales registran la superioridad de la Aviación nacionalista en el transcurso de numerosos combates aéreos a que ha dado lugar la gran batalla librada desde fines de julio a mediados de noviembre en las márgenes del Ebro.

Después del primer encuentro se deshace la formación inicial adoptada por los cazas, prosiguiendo la acción bajo la forma de luchas individuales, en las que la audacia, la facultad de orientación, la iniciativa y la rapidez en reagruparse son los principales factores del éxito.

Generalmente, cuando el combate los ha dispersado, los cazas procuran rehacer lo más pronto posible grupos provisionales. La agilidad de las patrullas en la maniobra y la habilidad técnica de los pilotos juegan el papel más importante. Es raro que un buen piloto que al propio tiempo sea un buen tirador no alcance superioridad en el combate.

Los nacionales emplean, en general, el siguiente procedimiento para proteger sus aviones de bombardeo: los precede un primer destacamento de caza, que vuela unos 1.000 metros más bajo, para oponerse a los ataques de frente de la caza enemiga. Un segundo destacamento sigue a los bombarderos, volando 600 u 800 metros por encima de éstos, para protegerlos de los posibles ataques a retaguardia. En este destacamento es donde van los "ases", que no toman parte en el combate hasta que no encuentran la ocasión de lanzarse sobre uno de los aviones enemigos aislados.

Los ataques se llevan a cabo bien por debajo o de frente, describiendo inmediatamente media vuelta, para un segundo ataque, bien por la retaguardia (por encima o por debajo) o, finalmente, a favor del sol o de las nubes.

Los pilotos de caza gubernamentales emplean generalmente tres grupos. El primero ataca a los cazas enemigos para separarlos de los aviones de bombardeo cuya protección les ha sido encomendada. El segundo ataca a los bombarderos. El tercero lo componen aviadores escogidos, que deben encargarse de los "ases" enemigos.

Ha habido ocasiones en que los pilotos nacionales adoptan una marcha lenta, a fin de dejarse rebasar por sus adversarios y atacarlos por la cola cuando son perseguidos, volando en zig-zag para hacer más difícil el tiro. Frecuentemente los pilotos fingen caer derribados para, acto seguido, volver a tomar un vuelo rápido a baja altura y escapar a la persecución; de ahí que se persiga sin piedad a los aviones que parezcan caer con averías. Asimismo se han visto aviones de un mismo bando simulando combates, esperando atraer de este modo los aviones enemigos y concentrar rápidamente sus esfuerzos contra aquéllos.

En general, los pilotos de caza nacionalistas prefieren atacar a los aviones de bombardeo viniendo simultáneamente de varias direcciones. Después del ataque los pilotos escapan, bien sea ganando una zona no batida o entrando en invertido (renversement) lo más cerca posible del avión atacado inútilmente; pero este último procedimiento exige una ejecución muy rápida.

La caza nocturna ha tenido un empleo restringido, a consecuencia de la escasez de pilotos capaces de practicarla. Por primera vez, en julio de 1937 (batalla de Brunete), los cazas gubernamentales derribaron un bombardero durante la noche. El hecho se ha repetido luego varias veces.

La Aviación de caza se ha empleado a menudo para atacar a los aviones enemigos en sus mismas bases, utilizando la ametralladora o bombas ligeras. En tales casos las bombas incendiarias, lo mismo que en combates aéreos, son de efectos terribles.

La *Krasnaia Zviosda* (Estrella Roja) menciona un ataque efectuado el 15 de octubre de 1937 por 60 aviones gubernamentales contra un terreno sobre el que se hallaban 70 aviones enemigos de diferentes tipos. Una parte de los asaltan-

tes volaba sobre el terreno, sin participar en el ataque, para proteger a los que lo llevaban a cabo. Una treintena de aviones nacionales quedaron destruídos en esta ocasión.

Estos ataques contra las bases no tienen probabilidades de éxito más que cuando se efectúan por sorpresa.

Con frecuencia se han empleado patrullas de caza para los reconocimientos sobre el frente o su retaguardia: un avión observa en tanto que los otros lo protegen. Es indispensable que los pilotos hayan sido preparados previamente para este trabajo y tengan cierta experiencia en él.

La caza protege a las tropas terrestres amigas contra la Aviación enemiga, particularmente en el transcurso de las fases críticas de las grandes operaciones terrestres. Se previenen estos ataques patrullando por encima de las zonas donde se teme una intervención de ese género. Es de un gran efecto moral para las tropas terrestres verse protegidas desde el cielo por la caza propia.

La Aviación de caza participa en los ataques aéreos contra las tropas terrestres en unión de los aviones de asalto y bombardeo. Uno de los casos más conocidos es el fracaso de las columnas motorizadas italianas, debido a que el mal tiempo había encharcado los campos de socorro de los nacionales, cuya Aviación no pudo despegar, en tanto que los gubernamentales lo pudieron hacer, despegando de los aeródromos permanentes de los alrededores de Madrid.

Los ataques aéreos son frecuentes para apoyar o contener las ofensivas terrestres. En tal caso la Aviación de caza trata de enfilar las trincheras con sus ametralladoras. Contra las tropas en retirada la Aviación reemplaza la persecución que incumbía en otro tiempo a la Caballería.

También juega un papel importante interviniendo en las zonas montañosas contra objetivos que la Artillería no hubiese podido alcanzar, facilitando grandemente el ataque de la Infantería.

En general, en ambas partes la Aviación de caza opera contra las tropas terrestres en grupos de 10 ó 15 aparatos, de los cuales uno opera a baja altura contra aquéllas con fuego de ametralladora y bombas ligeras, mientras que otro vuela sobre el precedente, a unos 1.000 metros, para guardarle contra un posible ataque aéreo.

El fuego de las ametralladoras, y hasta el de los fusiles, ha resultado muy peligroso para los aviones que atacan a baja altura y ha causado serias pérdidas; éstas se producen, por lo general, en el momento en que el piloto ha terminado de picar y se endereza para volar horizontalmente, paralelo al suelo.

El peligro crece cuando, en terreno montañoso, los aviones asaltantes vuelan más bajos que las alturas ocupadas por la Infantería enemiga. Ya ha ocurrido que el fuego de la Infantería y de las ametralladoras hiciera fracasar las intervenciones de la Aviación de caza.

Se ve que la guerra de España, lejos de motivar considerables cambios de opinión en lo concerniente al empleo de los aviones de caza, lo mismo en el combate aéreo que en las intervenciones terrestres, confirma casi completamente las enseñanzas de las guerras pasadas.

VIII.—De *Guerra Aérea*, año XVI, E. F. (por M. M.), Roma, 1939

## Pilotos legionarios

En materia de enmascaramiento de campos nos ha enseñado mucho la guerra de España. Así sucede que conociendo la existencia de un aeródromo rojo en la proximidad de tal lugar, no se encontraba fácilmente, y solamente dando algunas vueltas sobre él era posible identificarlo por algunos montones de tierra removida, donde se habían querido excavar los refugios antiaéreos. Y muchas veces queda la duda de si lo que se ha visto es verdadero o falso, por la colocación de maquetas de cartón piedra o madera amarradas al suelo.

Pero el campo de guerra más bello es uno en la zona de Madrid, donde estuvo algún tiempo la caza legionaria, no lejos de la carretera de Extremadura. Es un olivar espeso, con espacios que permiten maravillosamente la maniobra en tierra de las patrullas. Al borde del olivar, donde están los aeroplanos entre árbol y árbol, hay una pista de más de 1.000 metros y 50 de ancha, pero con tantas franjas de diversos colores, que desde la altura parece terreno quebrado, inútil para el aterrizaje.

Recuerdo que una vez, queriendo tener el General G. una fotografía planimétrica del aeródromo, tuvieron que ir el piloto y el observador de un avión de reconocimiento, en automóvil, a encontrar a sus camaradas de caza y pedirles que se lo enseñaran, pues ellos, en dos vueltas, no habían sido capaces de encontrar el campo. Los pilotos de caza se divirtieron muchísimo.

Los rojos fueron a bombardear el campo legionario, que les había señalado su servicio de espionaje. Y lograron cubrir de explosivos un hermoso prado, a dos o tres kilómetros de distancia, con varias maquetas bien a la vista. Por la noche anunció la Radio roja el ataque al campo de Aviación Nacional de... y la destrucción de cierto número de aparatos sorprendidos en tierra. Al cenar cantaron los legionarios: "Aquel hombre de fiero aspecto..."

IX.—De *Le Monde Illustré et Miroir du Monde*, núm. 4.224, del 31 - XII - 1938

## La guerra aérea en España

*(Comentario a una plana de grabados.)*

Para preparar la reciente ofensiva, la Aviación Nacionalista del General Franco ha procedido a un elevado número de bombardeos sobre los puntos de concentración, objetivos militares, puestos de abastecimiento. Barcelona, Valencia, Tarragona, Alicante, han recibido casi diariamente la visita de una o dos escuadrillas de bombardeo.

Los aparatos destinados a efectuar estos "raids" a larga distancia son de construcción italiana: los famosos "Savoia" de la carrera Istres-Damasco-París, equipados especialmente para la guerra, provistos de ametralladoras rápidas, capaces de sobrepasar los 500 kilómetros por hora y con una autonomía considerable. Igualmente van provistos de aparatos visores muy perfeccionados, que hacen sus bombardeos particularmente precisos y temibles aunque vuelen a gran altura.

Al comienzo del nuevo año deseamos que esta lucha fratricida, que tanto ha ensangrentado la patria del Cid, finalice lo antes posible y que la paz, reconquistada, permita a este pueblo generoso y valiente reconstruir rápidamente sobre las ruinas una España nueva y radiante.

# Crónica de la Guerra

## EL INTERMEDIO

### II

### Enero 1940

El año 1940 encuentra al Ejército finlandés cubierto de gloria, resistiendo en el istmo de Carelia las acometidas soviéticas y ocupado más al N. en la persecución de las tropas rojas derrotadas en Suomusalmi y Lieksa. Las circunstancias meteorológicas dificultan la retirada rusa, que adquiere caracteres desordenados, abandonando gran parte del material, que constituye abundante botín para las tropas finlandesas vencedoras.

Los rusos han repasado la frontera en Kivivara y Hukka, siendo acosados en Juntusranta-Tancones.

La Aviación rusa continúa atacando ciudades finesas, y la finlandesa, a su vez, el ferrocarril Leningrado-Murmans, eje de las comunicaciones soviéticas.

El Mando ruso, rico en material humano, redobla sus esfuerzos sobre la línea Mannherheim, buscando esta vez su quebrantamiento en su flanco izquierdo, en el sector de Taipale, lugar donde se apoya en el lago Ladoga, sobre cuya superficie helada montan un ataque con medios apropiados a dicha circunstancia. El ataque no logra el éxito apetecido. Al SO. logran los rusos atravesar el Suvanto por Kirvesmaki, estableciéndose el día 5 en su orilla izquierda, aunque sin conseguir profundizar en su avance.

Se suceden algunos combates aéreos. El parte finlandés del día 6 da como derribados 18 aviones enemigos, seis de ellos por el mismo piloto. Del material que de diversas procedencias han ido recibiendo, obtienen los finlandeses todo el rendimiento posible, compensando las deficiencias técnicas de lo improvisado con el valor de la idea patria que les ha llevado a la lucha.

Una nueva derrota roja se produce al SE. de Svomisalmi, donde la 44 División deja la mayor parte de su material y de sus efectivos sobre la carretera de Raate, lugar donde los destacamentos de esquiadores consiguen cortar las comunicaciones soviéticas con su retaguardia. El desastre rojo es aún mayor que los de Tolvajaervi y Suomusalmi.

Desgraciadamente para el Mando finlandés, éste no dispone de medios que le permitan la debida explotación de los éxitos obtenidos, teniendo que emplear sus tropas después de cada victoria en acudir a otros puntos amenazados, mientras el Mando soviético dispone de una cantera inagotable de material humano, que emplea pródigamente. Merced a esta angustiosa necesidad que experimenta Mannerheim, de disponer de reservas con que acudir a tan vasto frente como es el ruso-finlandés y la imposibilidad de alargar sus líneas de comunicaciones, el resultado práctico de todas las victorias logradas se limita a rechazar al invasor al otro lado de la frontera; pero sin poder ni soñar con emprender una verdadera ofensiva (único medio de alcanzar la victoria), con lo que únicamente logra Finlandia retardar el momento de su derrota, todo lo gloriosa que se quiera, pero derrota al fin.

En el sector de Salla se lucha con encarnizamiento, siendo en este sector donde las tropas rojas se mantienen más profundamente en Finlandia, luchando al mes y medio de atravesar la frontera a 70 kms. de ésta.

Continúa la actividad característica de la Aviación roja, bombardeando Unidades con crecido número de aviones, estimándose en unos 400 los que actuaron el día 3 sobre diversos puntos del país. Lulea, puerto sueco del golfo de Botnia, por el que se hace en el buen tiempo el tráfico de mineral de hierro de Gallivare-Kiruna, sufre el día 15, junto con las islas de Kalla, un bombardeo soviético. El hecho, dada la situación del lugar atacado, parece excluir la posibilidad de un "pirateo", y más bien parece una posible advertencia a Suecia, de cuya política respecto al conflicto no está la U. R. S. S. satisfecha.

El comunicado finlandés del día 18 da cuenta de una nueva victoria, obtenida después de varios días de enconada lucha en el sector de Salla, en cuya dirección han logrado las tropas un avance de 45 kms. en medio de las más duras condiciones atmosféricas. Una nueva derrota se une a las ya experimentadas por la U. R. S. S. en otros sectores, con los mismos caracteres de desorden en la retirada y las mismas dificultades finlandesas para la debida explotación del éxito.

El día 20, el Cuerpo de Voluntarios sueco publica su primer comunicado, en el que da cuenta de la actividad de sus escuadrillas, comenzada el día 12. El 22, llegan a Helsinki pilotos italianos voluntarios; pero para la llegada de material aéreo se han presentado dificultades de orden internacional.

Una nueva ofensiva soviética se desarrolla el 22 al N. del lago Ladoga, con lujo de artillería y gran número de tanques, sin conseguir un mayor ritmo en el avance que en sus anteriores intentos. La Aviación soviética ataca con su Ejército a retaguardia de las líneas los objetivos de importancia militar, entre los que bombardea **15 hospitales.** La superioridad numérica de Aviación rusa es aplastante, señalándose frecuentemente la actuación en una jornada de aviones cuyo número se aproxima al medio millar.

La ofensiva se extiende sobre el itsmo de Carelia, con el mismo resultado que al N. del Ladoga, donde los finlandeses conservan el nudo de comunicaciones de Kitela, que defienden bravamente al finalizar el mes.

La política europea está fuertemente influída por el peligro que la duración del conflicto ruso-finlandés supone, como posible foco que sirve para extender el incendio de la guerra a otros países, quizá uniendo el frente ruso-finés con el franco-alemán a través de un

arco, que pasando por Inglaterra siguiera sobre Escandinavia, arrastrando a los países escandinavos a la guerra, lo que proporcionaría a Inglaterra óptimas bases para ulteriores acciones contra Alemania, para la que es un grave peligro la continuación del conflicto ruso-finlandés.

A pesar de la poca solidez de los pies del coloso ruso demostrada en la campaña, ninguno de los luchadores "de fuerza" desdeña su benevolencia, y Alemania prorroga por todo el año 1940 el Acuerdo comercial que con la U. R. S. S. mantiene.

En Inglaterra se decreta una movilización, que permitirá poner sobre las armas dos millones de hombres, comprendidos entre los diecinueve y los veintiocho años.

Italia trabaja activamente por la limitación del conflicto, amenazando claramente con tomar medidas si la situación de Finlandia se reprodujera en Hungría por la Rutenia Subcarpática. Hungría, que tiene sobre sí, al mismo tiempo que el problema de Rutenia, el que le plantea el millón y medio de húngaros que viven en Rumania, busca el apoyo de Italia enviando a Roma su Ministro del Exterior, conde Csaki, que se entrevista con el conde Ciano, llegando a la "identidad de puntos de vista".

En Francia se reorganiza el Ejército polaco.

El Gobierno irlandés, decidido a mantenerse al margen de la lucha, logra plenos poderes para la detención y retención de sus ciudadanos sospechosos, sin sujetarse a las formalidades judiciales. Cuarenta mil irlandeses que intentan regresar a su Patria son retenidos en Inglaterra, motivando este hecho la protesta del Presidente De Varela. En Alemania tiene lugar una reorganización, que en nada se parece a una crisis. El Mariscal Goering asume la dirección de toda la economía alemana como Presidente del Consejo General, cargo que une al de Presidente de Defensa Nacional y Director del Plan Cuatrienal.

El Gobierno inglés sufre una crisis, consecuencia del desacuerdo entre el Ministro de la Guerra, Hore Belisha, y los Mandos militares, entre los que se encuentra Gort, Jefe del Cuerpo Expedicionario en Francia. Consecuencia de la salida del Gobierno de Hore Belisha, se anuncia en Londres la creación de un Mando de Aviación inglés en Francia, independiente del que lord Gort ejerce. Al crearse este Mando, el día 9, recae en la persona del Mariscal Barrat.

Otra modificación ministerial tiene lugar en un país europeo. El Gobierno de Bélgica se declara en crisis, siendo encargado de su reorganización el Presidente Pierlot.

Los acuerdos comerciales se suceden, firmándose el día 3 uno entre Francia y Yugoslavia; el 4 llega a Moscú una Delegación comercial japonesa; se firma en Sofía un Acuerdo ruso-búlgaro; el 6 se firma en París otro Acuerdo franco-griego, y el 8, otro anglo-franco-turco. Rumania firma dos Tratados comerciales con Bélgica y Grecia.

En el Parlamento sueco, el rey Gustavo declara, en el discurso de la Corona con motivo de su apertura, que "Suecia se siente obligada a prestar a Finlandia todo el apoyo material y humano de que es capaz". Esta ayuda material sueca es la que mayor eficacia puede prestar a la causa de Finlandia, por la cualidad de países fronterizos. En efecto, otros pueblos quisieran ayudar también al desgraciado país, y así Italia envía material de guerra; pero ha de hacerlo a través de Alemania, y las circunstancias fuerzan a este país a negar el permiso de tránsito. El material de otra procedencia, cuyo envío hubiera de hacerse a través de Noruega y Suecia, cuenta con el obstáculo de la oposición alemana, que siente un explicable recelo, por la constitución en los citados países de posibles depósitos de material, que un día, quizá, fuesen usados contra Alemania.

Aunque el carácter europeo que hasta el momento tiene la guerra no nos hace ocuparnos sino de las cuestiones del Continente, ocurre un hecho que, interesando directamente a Rusia, merece destacarse. El Agfanistán establece el servicio militar obligatorio, que tendrá efectividad a partir de los diecisiete años. Esta medida indica la inquietud que experimentan los pueblos que tienen la desgracia de no ser fuertes y tener con la U. R. S. S. un contacto territorial, inquietud más justificada si se está situado en una ruta natural de expansión, camino de un mar abierto y templado, y se constituye un obstáculo para alcanzar la tierra de promisión, que es la India.

Como resultado del Convenio italo-germano para la solución del problema racial del Bajo Tirol, se verifica en la región afectada un plebiscito, en el que el 72 por 100 de la población optante se acoge a la nacionalidad alemana: 18.500 hombres se incorporarán al Reich como consecuencia de la libre elección de nacionalidad.

El día 13, el Gobierno belga adopta, repentinamente, medidas militares, ordenando la incorporación de permisionarios. Parecidas medidas adopta Holanda, y los medios suizos hacen patente su **deber, posibilidad y deseo** de conservar la neutralidad.

Rusia dirige sendas notas a los Gobiernos de Noruega y Suecia, protestando de la actitud de estos países, que califica de no neutral... y hace seguir las notas del error de Lulea, represalia de la presencia en Finlandia de 10.000 voluntarios suecos. La respuesta del Gobierno noruego desmiente la ayuda oficial, y lo mismo hace a su vez el Gobierno sueco, que no recata la viva simpatía que el país siente por Finlandia.

Las radios rusas atacan a Italia y se lamentan de que Hungría haya penetrado en su esfera de influencia, expresando su creencia de que Bulgaria, resistiendo la presión italiana, agrupe con ella "otros Estados balcánicos". Turquía, fronteriza con Bulgaria y con Rusia, cuyas instalaciones de Baku tan inmediatas están a su frontera, próxima también a las de Mosul y fronteriza con Siria, donde el misterioso Ejército de Weigand no sólo quebranta el principio militar de guardar el secreto que puede proporcionar la sorpresa, sino que pregona su existencia. Turquía adquiere cada día mayor importancia, y la disminución de la tensión turco-búlgara, con la retirada de fuerzas por ambas partes, beneficia por igual a toda la región balcánica.

En Rumania, la situación interior es inquebrantable, siendo perseguida la "Guardia de Hierro", cuyos miembros "desaparecen" o son recluídos en campos de concentración. El Gobierno se ve forzado a poner en

libertad cierto número de detenidos y anuncia su propósito de ampliar la base del Frente de Renacimiento Nacional.

En el interior de Inglaterra se hace presente alguna anormalidad, produciéndose explosiones y otros actos de sabotaje, debidos a la actividad de los republicanos irlandeses. Alguno de estos actos terroristas, como las explosiones de la fábrica de pólvoras de Waltham Abbey, revisten, por su importancia, caracteres de cierta gravedad.

La alarma en la frontera germano-holandesa va cediendo en intensidad, restableciéndose el día 21 los permisos suspendidos por el Gobierno holandés.

El Gobierno inglés hace pública el día 20 su intención en cuanto a los "fines de guerra", manifestando su propósito de restablecer las pequeñas nacionalidades.

Rumania realiza la anunciada reorganización del Frente de Renacimiento Nacional, al que obligatoriamente han de pertenecer todos los funcionarios públicos. El Gobierno dicta medidas para el ejercicio del control de la producción y distribución del petróleo, lo que produce cierta alarma en Londres, donde se manifiesta el propósito de cortar el suministro de materias primas a Rumania.

Las medidas tranquilizadoras que adoptó el día 21 el Gobierno holandés son secundadas el 26 por el de Bélgica, que dispone algunos licenciamientos de tropas. En este mismo día, y contribuyendo al mejoramiento de la situación general, se firman Acuerdos económicos de Inglaterra con Grecia y de Alemania con Turquía, renovándose el Acuerdo germano-finlandés.

Un viaje del General Weygand a la frontera turcorusa vuelve a fijar la atención europea sobre el misterioso Ejército de Siria. Termina el mes con discursos del Führer alemán y del Sr. Chamberlain; ambos gobernantes expresan su fe en el triunfo, manifestando el último que Inglaterra ha puesto sobre las armas 1.250.000 hombres.

En cuanto a la guerra germano-franco-inglesa en enero, puede decirse que en tierra no ha existido, limitándose las acciones de armas a golpes de mano y actividad artillera.

En el mar y en el aire ha continuado la guerra, que se caracteriza por una acción persistente de los medios aéreos sobre la Marina de transporte, con resultados excelentes.

Comienza el año con un ataque de las alas alemanas sobre las islas Shetland y una incursión inglesa sobre la costa alemana, continuando una serie de reconocimientos sobre Francia y el Mar del Norte.

Los ingleses, que practican de día reconocimientos sobre la costa alemana y las islas Frisias, efectúan el día 6 un reconocimiento nocturno sobre el NO. de Alemania.

El día 10 son atacados por aviación y hundidos frente a la costa de Norwich cuatro barcos armados y dos patrulleros ingleses. Frente a las costas de Escocia fueron hundidos dos mercantes más. En el Mar del Norte hay lucha aérea, en la que los dos bandos se adjudican la victoria.

El 11 se registra un nuevo ataque de los "Bristol Blemheim" a la bahía alemana, y los alemanes vuelan sobre Firth of Forth y los estuarios del Támesis y el Humber.

Nuevamente son atacados y hundidos frente a la costa escocesa cuatro barcos ingleses. A su vez los ingleses vuelan de noche sobre el O. y NO. de Alemania, y de día sobre Heligoland, reconociéndose por parte inglesa la pérdida de algunos barcos, atacados por la Aviación germana.

El parte inglés del día 13 da cuenta de haberse extendido los reconocimientos nocturnos ingleses hasta el territorio austríaco, y el alemán del 17 acusa una violación del aire holandés por parte inglesa al realizar un reconocimiento también nocturno.

Continúa la Aviación alemana sus reconocimientos diurnos sobre Francia e Inglaterra, y los nocturnos de la inglesa, hecho que pone de manifiesto una cierta superioridad de la primera. Los ingleses continúan aceleradamente la construcción de barreras de globos.

El 29 se recrudece la acción aeronaval alemana, hundiendo siete mercantes y dos patrulleros, repitiéndose el 30 los ataques a barcos, con el mismo brillante resultado.

En cuanto a la guerra puramente naval, comienza el año con la persistencia de la guerra submarina, que causa serias pérdidas a la navegación inglesa, a cuyas pérdidas hay que añadir las producidas por la acción de las minas, y cuyo control es prácticamente imposible, por ocurrir los hundimientos en las inmediaciones de la costa inglesa, y su posibilidad de su observación y comprobación.

El internamiento de la tripulación del "Tacoma", al que el Gobierno uruguayo considera como barco auxiliar, motiva una reclamación alemana.

En unas declaraciones hechas en París por el Ministro francés de Marina, Sr. Campinchi, se hacen públicos los efectos de la guerra submarina, que, según el referido Ministro, ha producido durante el año 1939 la pérdida mensual de 184.000 toneladas, cantidad muy inferior a las cifras de la anterior guerra. Por la acción de las minas magnéticas, y según las mismas declaraciones, se han perdido 115.000 toneladas en noviembre y 95.000 en diciembre.

El parte alemán del 16 da la pérdida de los submarinos ingleses "Starfish" y "Undine", parte de cuyas tripulaciones ha sido salvada.

El día 22 el Almirantazgo reconoce la pérdida del destructor "Grenville". Según nota oficial, el total de barcos perdidos en la semana anterior se eleva a unas 60.000 toneladas. Han sido escoltados 6.872 buques hasta el 17 de enero y las pérdidas son solamente el 2 por 1.000. El 24 se da la pérdida del destructor "Exmouth", el octavo de los perdidos por Inglaterra, y el 25 el parte alemán da cuenta del regreso del acorazado "Deutschland", al que se da como nuevo nombre el de "Luetzow". Este acorazado hacía la guerra comercial en el Atlántico desde el comienzo de las hostilidades. Los medios aliados dan cuenta de la presencia de una nueva ola de submarinos.

En el lejano Oriente el transatlántico japonés "Asama-Maru" es detenido por un barco inglés, que retiene a los tripulantes y pasajeros de nacionalidad alemana. El hecho da lugar a una serie de reclamaciones japonesas.

# Aeronáutica General

## Las posibilidades de la ayuda aérea de los Estados Unidos a Europa

*Desde algún tiempo antes de estallar la actual contienda europea era evidente que, por unas u otras razones, la producción aeronáutica de Inglaterra y de Francia no cubría las necesidades de sus respectivas Aviaciones. Cabría señalar, como causas, el retraso con que la Gran Bretaña orientó su política defensiva en el sentido de ampliar y modernizar todos sus armamentos—la famosa* expansión *de la R. A. F., por ejemplo—, y los resultados de la superburocrática política de prototipos, tradicional en Francia, agravada por la nacionalización de las industrias decretada por Pierre Cot. Consecuencia de todo ello: la dotación aérea de Inglaterra era, hace un par de años, insuficiente; la de Francia, además, no estaba, en calidad del material, a la altura de las circunstancias.*

*Ambas naciones se apresuraron a acudir, como paliativo, a las compras en el extranjero, y Estados Unidos—futuro arsenal de las democracias—fué su proveedor. Desde 1938 (si la memoria nos es fiel) comenzaron a colocar encargos allí las dos Potencias europeas. Al principio, tímidamente, comenzaron por aparatos de escuela. Un monoplano biplaza* North American *fué encargado en cantidad de cien o más. Siguieron los pedidos de cazas a la Casa* Curtiss, *de cuyos modelos* Hawk-75 *y* P. 36 *se pidieron varios centenares, entregados hacia 1939 y 1940. Más tarde comenzaron a pedirse bombarderos ligeros, como el* Lockheed-14, *llamado* Hudson *en la R. A. F., que lo emplea también para reconocimiento estratégico.*

*Los clientes europeos tropezaban con la norma estadounidense de no exportar nunca más que los penúltimos modelos, reservándose los últimos. Iniciado el actual conflicto, se constituyó y trasladó a Estados Unidos una Comisión de Compras aliada, la cual, mediante sus gestiones y el apoyo de altas personalidades americanas, logró contratar aparatos de los últimos modelos, tal vez con el argumento de que convendría a sus mismos creadores el ensayar y comprobar sus resultados en campaña. Llegamos así a la situación actual, en que los cazas* Bell "Airacobra", Brewster "Buffalo", Curtiss "Tomahawk", *etc., y los bombarderos* Boeing "Flying Fortress", Douglas "Boston" *y* Consolidated B-24, *han sido o están siendo ya entregados a la Royal Air Force, la que se ha hecho cargo también de los encargos para Francia desde la derrota de ésta.*

*Desde las primeras fases de la guerra se advirtió que la capacidad productora de los Estados Unidos no era ilimitada, y que no era fácil entregar aeroplanos en las cantidades y con el ritmo que necesitaban los clientes de este lado del Atlántico. Algunas industrias se dispusieron a forzar la producción, pero las cosas no variaron mucho hasta la primavera de 1940, cuando el Presidente americano lanzó su programa de 50.000 aviones de guerra, propugnando un rearme intensivo y rápido del país, el cual, con la ayuda creciente a Inglaterra y con la firma del Pacto tripartito se hallaba cada vez más cerca de intervenir en el conflicto.*

*No es empresa fácil organizar una nación entera para que produzca 40 ó 50.000 aviones al año, con su correspondiente dotación de motores, equipo y elementos de recambio. Se constituyeron diversos organismos y se discutieron numerosas fórmulas. La política intervino activamente, y la campaña electoral para la Presidencia vino a interferir con las primeras etapas del plan de rearme.*

*Al ocurrir la caída de Francia, y, más tarde, al comenzar la guerra total sobre la Gran Bretaña, con los pertinaces ataques a sus instalaciones industriales, y las cuantiosas pérdidas que ambos contendientes han debido de sufrir en las encarnizadas batallas aéreas reñidas en el cielo de Albión en el último semestre del pasado año, el Gobierno británico, donde había ya un ministro de la Producción Aeronáutica (Lord Beaverbrook), intensificó sus gestiones en América para conseguir mayores entregas de aparatos. Las exigencias del propio rearme americano absorben una buena parte de la producción, y parece que se ha llegado a repartir el 50 por 100 de ésta para los Estados Unidos, y el otro 50 para Inglaterra. No dejan de hacerse insinuaciones para que se aumente el cupo de ésta última, y desconocemos hasta dónde se llegará. Por otro lado, las cláusulas modificadas de la Ley de Neutralidad imponen al comprador ("cash and carry") la obligación de llevarse la mercancía por sus propios medios. El transporte de aviones en buques mercantes es de un rendimiento muy limitado, máxime cuando—como ahora ocurre—la Aviación y la Marina adversarias operan al Oeste de las Islas Británicas, eliminando en las proporciones de todos conocidas una buena parte del tonelaje naval que se dirige hacia las Islas.*

*No ha dejado—naturalmente—de utilizarse la vía aérea, y la travesía del Atlántico Norte, que tantas vidas hubo de costar no hace muchos años, y que todavía no se ha logrado realizar con un servicio aéreo verdaderamente directo, regular y eficaz, ha sido emprendida por los aparatos vendidos en América, mediante sustitución en ellos de parte del equipo militar por depósitos de combustible suplementario, que procurasen la autonomía necesaria. Esto pudo hacerse con los bombarderos, pero no creemos se haya logrado con los cazas, cuyos motores son también de grandes potencias y consumos, y no parece fácil acondicionarlos para una travesía de 5 a 6.000 kilómetros, que al parecer se inicia en diversos puntos de Estados Unidos, Canadá o Terranova. Son muy vagas las referencias conocidas sobre este medio de transporte, y no es posible conjeturar el rendimiento y resultados obtenidos, ya que continúa efectuándose todavía. Como quiera que sea, el problema de hacer llegar a Europa el material americano debe ser de no fácil solución en las actuales circunstancias.*

*La política del actual Presidente americano cuenta indudablemente con entusiastas colaboradores. Entre éstos hemos de situar a T. P. Wright, Ingeniero Vice-Presidente de la* Curtiss-Wright Corporation *y miembro del Consejo de Defensa Nacional. Este notable técnico se ha asomado varias veces a la Prensa profesional de su país, para exponer las posibilidades de la industria aeronáutica y de la ayuda a Inglaterra, donde sus campañas son seguidas con el natural interés.*

*En julio de 1940 calculaba T. P. Wright la producción mensual de Estados Unidos en 500 aviones, y partía de esta base para calcular los aumentos precisos a fin de alcanzar las cifras del programa de rearme. Casi coincidiendo con esto, el Ministro inglés de Producción Aeronáutica declaraba por radio que en Estados Unidos se había aprobado un plan para producir 3.000 aviones mensuales y entregarlos a Inglaterra. Sin embargo, debe de tratarse de una interpretación excesivamente optimista, pues 3.000 aviones al mes son 36.000 al año, y si se reserva otro tanto para Estados Unidos, entonces llegamos a un total de 72.000 aparatos, cifra que excede casi en un 50 por 100 al programa enunciado por el Presidente. (Luego veremos que este programa no fué nunca perfectamente claro y concreto.)*

*Según calcula Wright, el ritmo de 3.000 aviones mensuales no puede alcanzarse antes de 1944, y, aunque hubiesen de entregarse todos a Inglaterra, parece un apoyo un poco tardío.*

*En* Flight *de 8 de agosto de 1940 se comentaron estas afirmaciones, y se dan algunas cifras, que consideramos interesantes, y que vamos a recoger en extracto.*

*Existían en aquella época, en Estados Unidos, 39 fábricas de aviones, o, mejor dicho, de células. Entre las más importantes figuraban las de Douglas, con 95.572 metros cuadrados de superficie edificada, 6.350 empleados en abril de 1939 y 15.700 en abril de 1940. Sigue en importancia la firma Martin, con 94.758 metros, 7.458 y 10.824 empleados, respectivamente. Lockheed tenía 6.400 empleados; Boeing, 6.100; North American, 5.025; Curtiss, 5.000, y las restantes, por bajo de esta cifra. El promedio de la utilización del terreno es: talleres, el 83 por 100 de la superficie; oficinas, el 17 por 100. En cuanto al personal, se calcula un 74 por 100 como productores, 10 por 100 como ingenieros y proyectistas y 16 por 100 para oficinas.*

*En 1939, el personal de todas las fábricas sumaba unos 60.000, y la producción fué de 5.856 aviones, con un promedio mensual de 488; del total, 2.141 eran aparatos militares, y el resto, comerciales y civiles.*

*Según Wright, por cada 79 personas empleadas en fábricas de células, 21 deben trabajar en fábricas de motores y hélices.*

*Publica* Flight *unas cifras de exportación aeronáutica de Estados Unidos, que también pueden ilustrarnos. En 1939 se exportaron 1.445 aviones, de los que vinieron 457 a Francia y 462 a Inglaterra, más 68 al Canadá; un promedio de 82 aparatos mensuales para los tres países citados. En los primeros meses de 1940, este promedio se elevó a 131 aparatos mensuales, de los 214 que se exportaron.*

*Es de señalar que estas cifras (que son las oficiales de Estados Unidos) resultan inferiores a las dadas en una entrevista publicada por la Agencia Reuter, según la cual el promedio mensual entregado sería de 450.* Flight *busca una posible explicación a la discrepancia, estableciendo un distingo entre las expresiones* aviones entregados *(al pie de fábrica) y* aviones exportados *(navegando en un barco).*

*A principios del año actual, los pedidos firmes de Inglaterra a Estados Unidos (según una referencia británica) pasaban de 25.000 aviones; pero las entregas efectuadas en todo el año 1940 no llegaron a 750. Parece ser también que, a fines del pasado año, el material americano entregado a la R. A. F. no había volado todavía sobre Alemania. Solamente se ha empleado el bombardero medio* Hudson *en misiones costeras, y el* Martin "Maryland" *en el Mediterráneo.*

*Según W. S. Knudsen, Jefe de Producción de la Comisión de Defensa Nacional de Estados Unidos, el plan anunciado por radio por lord Beaverbrook no se podrá alcanzar antes de 1942, suponiendo que se edifiquen 38 nuevas fábricas para motores, accesorios y montaje final.*

*Por el contrario, T. P. Wright calcula que los 3.000 aviones mensuales no se obtendrán antes de 1944.* Flight *supone a este último mejor documentado, y prefiere quedarse con sus cifras. Y añade que, si se han de entregar a Inglaterra estos 36.000 aviones, y además a Estados Unidos los 50.000 del Presidente, más la producción civil y comercial, habremos de vivir una década para ver realizados estos ingentes planes de producción.*

*Después de esta ligera exposición, que hemos redactado para mejor ilustración del lector, al cual remitimos también a otras notas que sobre el mismo asunto insertamos en nuestras Secciones de Información Internacional y Revista de Prensa, queremos cerrar—por este mes—la exposición de tan interesante cuestión, ofreciendo al lector a continuación una fiel versión española del último artículo de T. P. Wright—muy extenso, documentado e interesante—y publicado en* Aviation *del mes de enero último. Dice así:*

# La verdad sobre el programa de Defensa Nacional

*Por T. P. WRIGHT*

*Ingeniero Vice-Presidente de la Curtis-Wright Corp. y Asesor de la Comisión de Defensa Nacional*

(De *Aviation*, enero 1941.)

*En una época en que de todas partes llegan acusaciones relativas al programa de Defensa Nacional, damos aquí una apreciación fría e imparcial de uno de los más notables directores de la construcción aeronáutica, que ha tomado una importante parte en la redacción de nuestro programa de defensa. (N. de la R. de* Aviation.)

Comienza el autor—para justificar el esfuerzo ingente que más adelante reclama del pueblo norteamericano—elevando un canto a la democracia y al régimen de libertad que en su país impera teóricamente. Omitimos este párrafo, por no ser propio de este lugar y porque más adelante el mismo autor se contradice reconociendo que son inadmisibles ciertas lacras que su país padece, y que acertadamente señala, y hablando de la necesidad de implantar ciertos procedimientos netamente totalitarios. De todo ello llega a la conclusión de que "una Defensa Nacional efectiva es una inmediata póliza de seguro para continuar nuestra ruta". Y continúa:

Y todavía, enfocando un poco más lejos, existe alguna forma de seguridad colectiva que asegura las mayores garantías fundamentales. Por tales medios, la carga de los gastos militares puede ser menos insoportable, permitiendo liberar energías para un mayor esfuerzo constructivo. El concepto de la seguridad colectiva, reavivado por nosotros después de la última guerra, está bien de acuerdo con nuestra historia primitiva, donde quedó demostrado que "la unión es la fuerza". Poniendo en marcha una íntima asociación con los países de habla inglesa, extendiendo relaciones a medida que la organización se vaya perfeccionando y defendiéndola por medio de una preponderancia de poder aéreo que supere al de cualquier combinación comparable de adversarios, un grupo, federación, liga o unión de tal tipo—como quiera que se le llame—, tendrá el máximo potencial que sea posible presentar.

### Fundamentos de la Defensa Nacional.

El carácter de una agresión nacional total exige una Defensa Nacional total. Las medidas que tengan un alcance más limitado fracasarían. Cualquier cosa "total" es difícil en una democracia, por lo que tiene de disminución de la libertad per-

sonal. Un problema básico es la manera de conservar un mínimo esencial de derechos individuales durante un período en que ha de aumentar la dirección nacional de todo esfuerzo. El ejemplo de Inglaterra prueba que ello es posible.

La Defensa Nacional total entraña *dos consideraciones primordiales:* una, de naturaleza psicológica, y otra, de tipo material. La última no puede alcanzarse suficientemente más que cuando la primera se ha logrado en general. Los factores psicológicos aludidos, tal como yo los concibo, son los siguientes:

### Factores psicológicos.

*El primero,* que el pueblo se dé cuenta de que en nuestra situación existe un peligro real. Nosotros estamos amenazados o no. Si lo estamos, y si todos estamos conformes en que lo estamos, entonces podremos rendir el esfuerzo necesario para defendernos; si no lo estamos, entonces nos hallamos a punto de dilapidar una increíble suma de trabajo y dinero, y probablemente, además, con muy poca eficacia. La consideración de tres cosas nos lleva a la conclusión de que realmente estamos en peligro: una es la historia de la agresión en los últimos siete años: otra, la situación en los mares, y la última, la contemplación de un mapa del mundo, "encogido" por la aparición del Poder aéreo. Vamos a estudiar ligeramente estas tres cosas, que suponen una amenaza para nosotros.

Lo mismo que *ahora ocurre,* el año 1917 se encontró el mundo en guerra, con nosotros sin preparar. En 1919 la guerra concluyó, se formó una Liga de Naciones con objeto de perpetuar la paz mediante una comunión de esfuerzos, y nosotros decidimos eficazmente torpedear este esfuerzo, negándonos a entrar en la organización que nosotros mismos habíamos propuesto, formando grupo con los aliados a cuyo lado habíamos combatido. ¡Decisión desalentadora e irreparablemente dañosa!

Durante el año 1920 comenzó un desarme general, medida que sólo hubiera estado justificada si se le hubiese hecho coincidir con el desarrollo de una fuerte y floreciente Sociedad de Naciones. Después comenzó la agresión: En 1931 Japón se apoderó de Manchuria, sin oposición de las otras naciones (Inglaterra rehusó acompañarnos en una enérgica protesta); en 1933 subió Hítler al Poder y anunció su futura trayectoria al marchar sobre Renania en 1934 (entonces pudieron haberle detenido Francia e Inglaterra); Italia, sin provocación, atacó y conquistó Etiopía en 1935 (agresión que hubiera podido ser frenada aplicando a conciencia las sanciones); las naciones dictadoras emplearon a España como campo de pruebas de sus armas en 1936; en 1937 cometió el Japón una brutal agresión contra China, iniciando gradualmente su penetración tierra adentro; en 1938 fué Alemania la que asumió el papel de agresor en Austria y Checoslovaquia, y la pacificación estaba en pleno funcionamiento (sin embargo, por entonces Alemania, dueña del aire, como muchos de nosotros habíamos advertido, no andaba de broma, y poseía tal superioridad aérea, que había en ello plena justificación para la política de Chamberlain); después, en 1939, Italia cayó sobre Albania, y, por último, la guerra relámpago de Alemania en Polonia inició la rápida lista de conquistas de 1940: Dinamarca, Noruega, Bélgica, Holanda y Francia; entonces se encaramó Italia al carro del triunfador para reclamar algunos despojos, creyendo que podría obtenerlos sin tener que pelear demasiado. Ahora está en marcha un ataque aéreo destructor y total contra Inglaterra (aplazado por dos meses irrecuperables en relación con el triunfo alemán); Italia ataca a Grecia sin motivo justificado, y, finalmente, por amenazas, Alemania avanza en los Balcanes.

Es seguro que esta ojeada a los acontecimientos históricos recientes nos debe demostrar que nuestro peligro es muy real y que es esencial la inmediata preparación para cualquier eventualidad. Demuestra también que los agresores no pueden ser jamás calmados ni saciados. Demuestra que ninguna nación aislada puede defenderse a sí misma indefinidamente contra agresores sin escrúpulos y bien preparados y que la política nacional ha de estar respaldada por la fuerza, bien de sus propias armas o en combinación con las de sus aliados. No preparados, tenemos razón para temer por nuestra propia seguridad.

El otro factor que contribuye a nuestro peligro se refiere al *poder naval.* Muy a *grosso modo,* las potencias navales relativas vienen a ser: Alemania más Italia, 1.150.000 toneladas; Japón, 1.000.000; Rusia, 500.000; Francia, 700.000; Inglaterra, 1.650.000; Estados Unidos, 1.450.000. De la consideración de estas cifras puede deducirse que Inglaterra y Estados Unidos, juntos, pueden dominar los mares. Con Inglaterra en acción y con sólo el 20 % de nuestra Escuadra en el Atlántico, tenemos un margen del 20 % sobre el Japón en el Pacífico; con la Flota británica destruída o puesta fuera de acción por otras causas, tendríamos que hacer frente a nuestros enemigos potenciales en el Atlántico con sólo el 73 % de nuestra fuerza, y en el Pacífico no tendríamos más que el 70 % de la fuerza del Japón para enfrentarnos con éste; con la Flota británica sumada a la de los dictadores, estas proporciones serían, respectivamente, del 30 % y del 70 %. Esto indica un peligro real y una acuciadora necesidad de hacer todo lo que esté en nuestras manos para respaldar la valiente lucha de Inglaterra.

Veamos ahora por qué el *mapa del mundo* y el advenimiento del poder aéreo nos deben preocupar. El último ha hecho "encogerse" al primero. Se admite muy generalmente que nosotros debemos extender nuestras defensas por todo el hemisferio occidental; pero una parte de éste—Sudamérica—se encuentra más cerca del Africa que nosotros. Así, una Africa controlada por los agresores nos pone en peligro por la vía de Sudamérica. Además, desde Europa, Islandia, Groenlandia y Terranova son puntos de etapa aérea hacia Norteamérica. Las Azores y Bermudas tienen un carácter similar como lo atestigua el uso que de ellas vienen haciendo nuestros *Clippers* de la Pan American.

Todas estas son razones muy serias para justificar la apreciación de un peligro muy real y que puede ser inmediato. En cierto modo, nuestros recursos naturales aumentan el peligro, ya que aumentan el incentivo de nuestra captura a los ojos de aquellos que pueden mirar con apetencia hacia nosotros. El factor tiempo hace una fuerza de los recursos nacionales solamente cuando están desarrollados en armas defensivas; la fuerza potencial no puede contender con las armas reales.

El *segundo factor psicológico* que ha de respaldar cualquier esfuerzo real para obtener una Defensa Nacional adecuada es esa cosa intangible, que se llama la moral. Esto implica un robustecimiento de nuestra fibra moral, una decisión de sacrificar un nivel de vida confortable y normal y un trabajo creciente y sin lamentaciones hasta alcanzar la meta deseada. Mucho se comenta estos días nuestra molicie nacional. Con esta condición no puede rearmarse una nación como nosotros lo tenemos que hacer. Es necesaria una autodisciplina. Tenemos que reconocer al precio de qué sacrificios — aunque en parte fuesen forzados—han sido posibles el rearme y las conquistas de Alemania. Hemos de ejercer sobre nosotros mismos una disciplina semejante, aunque sea auto-impuesta. Hace dos años dijo en Inglaterra Antonio Eden: "Pero ya estamos tropezando otra vez con un buen lote de dificultades—pues no es posible acelerar el ritmo actual de nuestro rearme a menos que demos ciertos pasos hacia la movilización de las industrias—, pasos que hasta ahora no hemos querido dar más que en tiempo de guerra." Nosotros tenemos que dar ahora estos pasos en América, como antes ha tenido que darlos Inglaterra.

El *tercer factor* de este tipo es una voluntad general de *pagar el precio* que está en juego. Se ha calculado que en los últimos siete años Alemania ha gastado anualmente en armamentos el 30 % de sus ingresos; análogamente, Inglaterra ha invertido el 12 %, y Francia, el 10 %. Sobre la base de las consignaciones actuales, nuestros gastos de Defensa no llegan más que al 7 % de nuestra renta nacional. Tenemos que detenernos ante estos hechos tan desagradables, y, mirándolos cara a cara, poner valientemente manos a la obra.

El *cuarto factor* a considerar es la necesidad de aumentar la *eficacia del Gobierno.* No podemos permitirnos el lujo de gastar tiempo y dinero como hasta aquí lo hemos venido haciendo. Esto es especialmente importante, ante el necesario aumento de la intervención del Gobierno en la dirección de los negocios. La ineptitud gubernamental soporta con justicia los embates de las críticas de la industria sobre la legis-

lación federal y justifica su temor a cualquier forma de intervención gubernativa.

Otra vez en este aspecto llamamos la atención sobre el ejemplo de Alemania. A propósito de esto, Sir H. Hartley dijo en Londres, en 1938, cuando Inglaterra estaba en una situación comparable a la nuestra: "Los puntos sobresalientes fueron el gran aumento de las funciones confiadas al Gobierno y la extensión con que se acudió a crear un plan sobre una base nacional."

La *quinta necesidad* para establecer un fondo psicológico satisfactorio para realizar un esfuerzo eficaz de defensa es de tipo *económico;* es decir, la necesidad de resolver dificultades económicas. No podemos tolerar paradas debidas a estridencias de los trabajadores o abstenciones del capital. Al contrario, es preciso crear en todas las clases sociales un deseo de cooperar, una voluntad de arbitrar diferencias y una decisión de avanzar hasta alcanzar los fines de utilidad común. Se necesita un caudillaje del trabajo del tipo conseguido por Inglaterra con la persona de Ernesto Bevin. Se necesita un caudillaje en la industria más altruísta, por el estilo de los grandes jefes industriales que han servido en la Comisión de Defensa Nacional, como Mr. Stettinius y Mr. Knudsen. Como dijo este último recientemente: "En mi opinión, todavía no se ha impuesto suficientemente a la industria y al proletariado lo que es la tarea de la Defensa Nacional."

*Finalmente,* tenemos que adquirir como equipo la *voluntad de vencer.* Ayudará a esto la consideración de las condiciones de vida que existirían bajo una Pax Germánica. No deberíamos esperar, si llegase nuestro turno, condiciones muy diferentes a las actuales de los países ocupados en Europa. La filosofía nazi se basa en una dominación mundial germánica sobre otros pueblos como vasallos. El discurso de Hitler el 10 de noviembre vuelve a tratar del asunto, y esta vez apunta clara y concretamente hacia nosotros. En este aspecto debemos comprender la gran dificultad de sublevarse en las condiciones de la época actual. Esto es tan cierto en Alemania como en los países que domina. En una era mecanizada, una nación desarmada seguirá desarmada mediante una vigilancia adecuada. ¡El fusil del "paco" no puede pensar en sublevarse contra el avión o el tanque! Yo pienso que esta voluntad de vencer puede ser mucho más firme en un pueblo que se defiende a sí mismo con una causa justa, que combate por sus ideales y sus principios, además de por su propia conservación. Esto explica tal vez la heroica resistencia de los ingleses. Como dijo Knute Rockne: "El equipo que no quiera ser vencido, no será vencido."

### Factores materiales.

Yo hablo de Defensa Nacional como un compuesto de dos factores: uno psicológico y otro material. El primero ha sido ya discutido, y con razón ha ido por delante; pero sin el segundo estaríamos todavía indefensos. La guerra implica ahora el uso de elementos mecánicos. Esto, a su vez, supone la fabricación de estos elementos, y, por consiguiente, el encuadramiento de las actividades de todos los ciudadanos. Esto es lo que quiere decir la expresión "defensa total". El objetivo parece ser la producción de un terrible "poder ofensivo", manejable por un reducido número de personal combatiente. La frase "La mejor ofensiva es la mejor defensa" va resultando cada vez más cierta. La "línea Maginot" y las teorías de defensa más pasiva de "Liddell Hart" se han mostrado prácticamente inadecuadas. Y, para nosotros, el aeroplano es la más importante de todas las armas del poder ofensivo que hasta el presente han aparecido. Vamos a considerar más cuidadosamente, sin embargo, cuál es nuestra situación exacta aquí, en Estados Unidos, con relación a nuestros medios combatientes y sus relaciones entre unos y otros.

## Problemas de la Defensa de Estados Unidos.

### Ayuda a la Gran Bretaña.

Después de lo que acabamos de decir, creo que está claro que nuestro primero y más eficaz esfuerzo de defensa es—y seguirá siendo—elevar al máximo la ayuda a Inglaterra para detener a Alemania. El reparto equitativo de la ayuda en aviones (uno para Inglaterra y uno para nosotros) debe ser incrementado todo lo posible: acaso a uno y medio o dos contra uno. Esto puede hacerse proporcionando adecuadamente las entregas de aviones-escuela (que nosotros necesitamos primero) y los aviones de combate que Inglaterra necesita desesperadamente. Haciéndolo así, se cree que nosotros podemos aún, mediante programas de entrega de producción adelantados, satisfacer las mínimas condiciones básicas de Aviación establecidas por nuestro E. M. General. Del mismo modo que como una Escuadra para dos Océanos no puede conseguirse antes de varios años, y que en el intermedio nuestra seguridad naval está tan íntimamente ligada a las fuerzas navales de Inglaterra, es obvio que el mejor modo de servir a nuestra propia defensa es aumentando destructores y otros tipos de buques necesarios a la Marina británica. ¡Seguramente existen aún necesidades de otras bases navales que alquilar o territorios exteriores que adquirir, por los cuales puedan y deban ser cambiados o negociados los citados buques! No existe una utilización mejor a que poderlos dedicar.

Además de la ayuda a Inglaterra, nosotros tenemos que extender, organizar y coordinar mejor nuestras propias defensas. Estas abarcan las fuerzas de Tierra, Mar y Aire.

### Fuerzas terrestres.

Indudablemente, nosotros necesitamos un aumento sustancial de nuestras fuerzas terrestres; pero es fácil apreciar que el uso de estas fuerzas aumentadas solamente se materializará si nuestras fuerzas navales y aéreas fracasasen en el intento de impedir al enemigo obtener un punto de apoyo (desembarco) desde el cual pudiese atacarnos por tierra. Nuestro Gobierno y nuestro pueblo están de acuerdo en no enviar tropas al extranjero, y no se ve inminente, ni siquiera probable, ninguna contingencia que exija un cambio en esta política. Así, aunque siempre es de desear la mayor rapidez, sin embargo, lo que estamos haciendo y pensando hacer con nuestro Ejército de Tierra parece adecuado, aunque el enjuiciamiento de estas cuestiones corresponde a los técnicos.

### Fuerzas navales.

Se encuentra en marcha un programa de Escuadra para dos Océanos. La Marina es aún nuestra primera línea de defensa; pero (como antes quedó explicado) se necesita tiempo para aumentarla, mucho tiempo; de suerte que hasta que exista nuestra Escuadra de dos mares, toda defensa marítima adecuada se ha de basar en la cooperación con Inglaterra. Con Inglaterra victoriosa, y continuando en inteligencia, o mejor aún, en alianza con ella, será innecesaria la Escuadra doble, y bastará una Marina de las proporciones de la actual, aumentada más moderadamente.

### Fuerzas aéreas.

¿Y qué hay del Aire? Aquí no hemos hecho más que empezar a estudiar el juego. Este nuevo medio ofrece posibilidades de defensa, incomprendidas durante mucho tiempo. También este es nuestro más seguro medio de ayudar a aquellos que resisten interpuestos entre nosotros y los que nos quieren mal. Como aprecian ahora los aviadores (pero los demás sólo muy oscuramente perciben), la Fuerza Aérea será pronto la primera línea de defensa, así como el poder ofensivo del futuro. Nosotros necesitamos crearla más rápidamente.

### Coordinación de la Defensa.

Tenemos un problema básico de defensa, por encima de nuestras necesidades de expansión y de la necesidad de ayudar a Inglaterra. Este problema es de política, y afecta a la organización y a la coordinación. Las armas de nuestras fuerzas defensivas, ¿pueden emplearse más eficazmente estando en Ejércitos separados, coordinados solamente por un abrumado Presidente y una Oficina de Enlace Ejército-Marina? Por lo común, las Oficinas y las Comisiones son

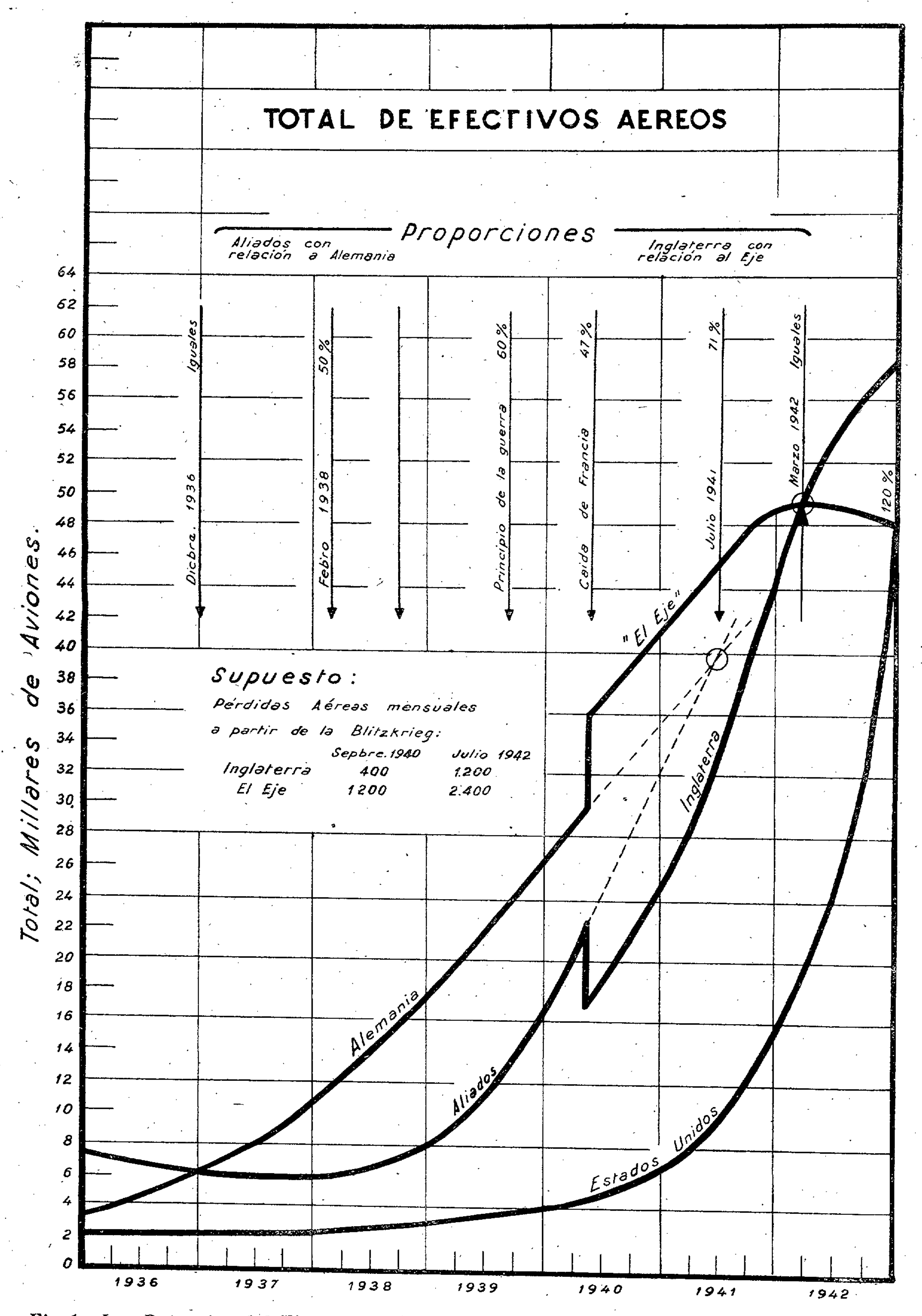



Fig. 1.—Las Potencias del Eje tienen ahora unos 16.000 aviones más que Inglaterra. Con la ayuda de Estados Unidos (suponiendo se entregue a Gran Bretaña el 50 % de su producción aérea), el Imperio no podrá alcanzar la paridad con sus adversarios hasta Marzo de 1942, lo más pronto.

mediocres sustitutos de una autoridad centralizada. ¿No está indicado un Ministerio de Defensa Nacional? ¿O un Ministro, además de los de Guerra y Marina? Algunas de las funciones coordinadoras de la Comisión Asesora de Defensa Nacional podrían muy bien depender inmediatamente de él.

## El poder aéreo.

Y bien: ¿No son tan ciertas la actual importancia del poder aéreo y su preponderancia futura como para garantizar su establecimiento como una fuerza de choque independiente, con un Ministro a la cabeza y enlazado con el Ministerio de Defensa Nacional? El Arma Aérea independiente sería, en tal caso, la fuerza aérea de choque, y en modo alguno podría surgir conflicto o competencia en el servicio entre ella y la Aviación de la Marina o las Unidades de Cooperación Aérea del Ejército, que operan directamente con estos elementos.

Este problema surgió ya en Inglaterra durante la primera guerra mundial. Al trazar los planes de organización definitiva de la Royal Air Force en 1919, dijo el Mariscal del Aire sir Hugh Trenchard: "El principio que hay que tener presente al formar la estructura de la Aviación Militar es que en el futuro su porción mayor consistirá en una Fuerza Aérea Independiente, además del personal militar necesario para llevar a cabo las investigaciones aeronáuticas. Existirán, aparte, una pequeña porción de Aviación instruída para operar con el Ejército, y otra pequeña porción entrenada para operar con la Marina, porciones ambas que probablemente en el futuro llegarán a ser Armas de los antiguos Ejércitos. Puede ser que la porción principal (la Aviación Independiente) crezca más y más, y llegue a ser, cada vez más, el factor predominante en todos los tipos de guerra."

Nuestra Aviación Naval es la más hermosa del mundo; pero es una parte de la Marina, operando siempre con la Escuadra y afecta siempre a buques de alta mar, con excepción de los aviones de vigilancia (*patrol*). Puede y debe permanecer así, inalterable, *aun en período de reorganización*, y así no habrá posible conflicto con una Aviación Independiente cualquiera. En una palabra: debe permanecer inalterable.

Estas cuestiones de política y organización deben discutirse como temas dignos de la inmediata atención y consideración que su importancia merece. Me parece que el asunto de la Aviación Independiente se refuerza cuando se considera el problema desde otro punto de vista. El medio en que operan los aviones de combate soporta también aeronaves de transporte. Así, el poder aéreo, compuesto de la Aviación Militar y las líneas aéreas comerciales, es análogo al poder naval, con la Marina de guerra y la mercante. El poder aéreo consiste en algo más que en unos aviones con armas (extensión de la artillería). Implica el dominio del aire, comercial y militar. Como tal, viene a exigir en nuestro panorama nacional un puesto similar en importancia al poder naval. Con este punto de vista debemos cuidar de permitir a nuestras Líneas Aéreas todo el crecimiento que sea practicable, ya que su valor para nosotros es de una importancia grande y creciente, en cuanto han de llenar sus funciones de transporte.

Me impresionó la acertada afirmación de Walter Lippman (una autoridad en Aviación y un agudo analista), cuando dijo, en una discusión: "Nuestra experiencia de la naturaleza humana nos dice, ciertamente, que no se puede dar la máxima potencialidad a un arma nueva, con hombres que la consideran como un auxiliar de las antiguas... Solamente una Fuerza Aérea tiene el alcance, la movilidad y el poder ofensivo necesarios para compensar la insuficiencia de nuestra Marina de un solo Océano y la extrema lentitud con que se puede hacer entrar en acción un Ejército... El territorio que tenemos que defender es enorme."

Después de muchas lecturas en pro y en contra, de considerables trabajos de análisis y de algunos disgustos, ya que un cambio actual puede traer algún trastorno, he llegado a la conclusión de que nuestro Gobierno debe volver a estudiar estos problemas y encontrar—con la menor perturbación para los elementos existentes—los medios de crear una Aviación Militar Independiente y un Ministerio de Defensa Nacional.

## Problemas de la producción de aviones.

Los grabados que ilustran este artículo muestran ejemplos de algunos de los tipos de aviones que se están fabricando normalmente. En muchos casos, se trabaja en otros modelos de los mismos tipos. Hay 12 ó 14 tipos diferentes que necesita el Ejército, y la Marina necesita una cifra semejante. En junto, existen unos 45 modelos, que representan aviones netamente diferentes en el actual programa de material. Hay varios modelos desarrollados expresamente para los ingleses y que difieren entera o fundamentalmente de los producidos para nuestros propios servicios. Así, nuestra industria aeronáutica está produciendo actualmente unos 50 tipos diferentes de aviones militares. Hay en marcha unos

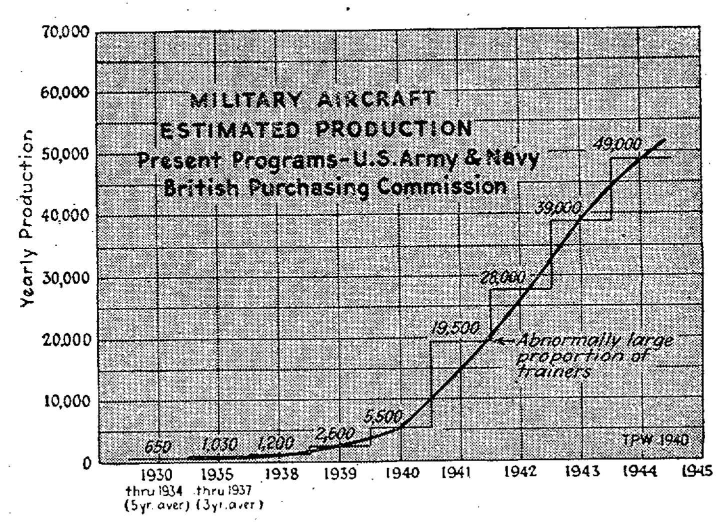



Fig. 2.—Producción anual de aviones en los Estados Unidos y producción futura que se calcula, a base de los programas actuales para el Ejército y Marina de Estados Unidos y la Comisión de Compras británicas.

intentos de unificación de tipos, y si se logran, mejorará la situación al reducirse algo el número total de modelos. Sin embargo, los diversos y especializados empleos militares del avión son tales, que hacen problemático y probablemente imposible el reducir el número de tipos a menos de 40, ó a lo sumo, 35, so pena de afectar seriamente su eficacia militar. Estos hechos hay que tenerlos constantemente presentes cuando se trate de apreciar los problemas de la producción.

En pocas palabras, nuestro problema estriba en producir el máximo número de aviones militares en el mínimo tiempo posible. El gráfico de la figura 2 ilustra sobre la magnitud de la tarea. Las cifras de *producción anual* son inferiores a las deseadas, pero son de una consecución razonablemente cierta. La producción de 1944 aparece nueve veces mayor que la de 1940, la cual, a su vez, es el quíntuplo de la de 1936; un buen *récord* y un programa verosímil, pero no suficiente. La producción anticipada de 19.500 aviones en 1941 es mayor que la indicada por la curva, a causa de haberse computado una proporción de aviones-escuela mayor de la que se mantendrá normalmente. Por lo demás, la curva del gráfico expresa lo que yo creo que se puede esperar. Puede ser mejorada todavía si el esfuerzo para la "defensa total" es tan grande como en este artículo se propugna.

La figura 3 es una curva de *entregas* mensuales de aviones de los programas corrientes. Si queremos que la cifra de entrega mensual de 2.500 aparatos, señalada para abril de 1942, sea alcanzada y mejorada para que la curva no presente la depresión del dibujo, será preciso tomar decisiones urgentes acerca de los futuros pedidos. Esta curva representa las entregas de aviones completos, y no incluye los repuestos, que sólo para células representan un aumento medio de un 20 por 100 en la capacidad de producción requerida. El ritmo de aumento señalado a partir de enero de 1941 es *superior* a *cualquiera* de los correspondientes a Inglaterra o Ale-

mania. Temo que no sea posible excederlo, especialmente si se tiene en cuenta que el grueso de las nuevas fábricas, situadas lejos de las instalaciones actuales, han de ser (todavía) construídas y completamente equipadas.

Las *exigencias del aumento*, incluyendo la superficie edificada de las fábricas y la mano de obra, para obtener las entregas de producción tal como se acaban de exponer en las figuras 2 y 3, pueden verse en la figura 4. Para llegar a una cifra de 50.000 aviones anuales, la superficie de 1.300.000 metros cuadrados que actualmente hay edificada con destino a la producción de células, habrá de elevarse a 3.700.000, con 2.600.000 metros cuadrados en servicio para mayo de 1942,

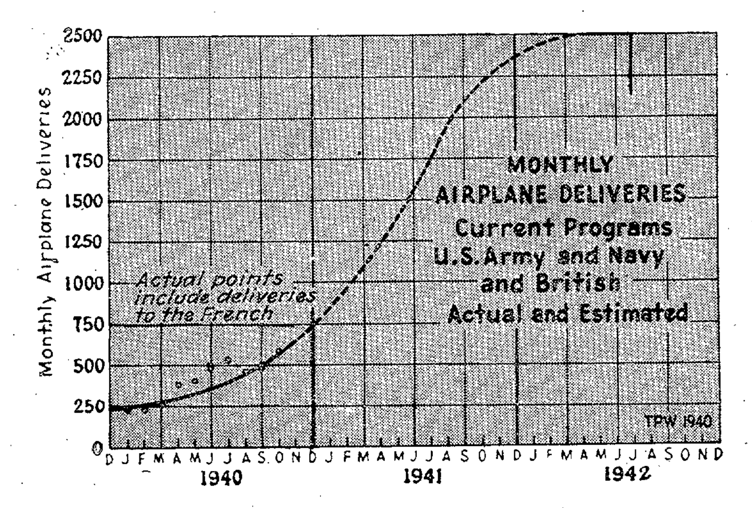



Fig. 3.—Entregas mensuales de aviones militares por las fábricas de Estados Unidos, a partir de enero de 1940, y producción futura que se calcula (para los programas de Estados Unidos e Inglaterra). Los circulitos de 1940 corresponden a las entregas a Francia. Las iniciales del pie del cuadro son las de los meses (en inglés). Las cifras del margen izquierdo, entregas mensuales de aviones.

fecha en que alcanzarán el máximo las entregas de aviones correspondientes a los pedidos actuales. Las cifras de mano de obra correspondientes a los tres períodos, son, respectivamente, de 120.000, 400.000 y 280.000 hombres. Se consignan también las cifras correlativas para las industrias de motores y hélices. Si contamos las fábricas de instrumentos y equipo diverso (excepto armamento) y añadimos la superficie de terreno y el personal no productivos, hallaremos que la industria aérea, para producir 50.000 aviones militares al año, necesitará aproximadamente 8.300.000 metros cuadrados de terreno y 800.000 empleados.

Ya se ve que solamente el aumento de fábricas y empleados es una tarea tremenda, sujeta a múltiples dificultades y posibles obstáculos. Otro renglón de igual carácter es la cuestión de equipar las fábricas con *máquinas-herramientas.* El disponer y entrenar la mano de obra necesaria en el tiempo concedido, sólo podrá lograrse si—como, desde luego, suponemos—empleamos verdaderos métodos de "producción", lo que supone el uso de grandes, costosas y precisas máquinas-herramientas y herramental especial. Las adjuntas fotografías de máquinas corrientemente empleadas en la industria aeronáutica permiten apreciar el tamaño de las que se necesitan: complicados taladros, prensas de 5.000 toneladas y martillos neumáticos de alta capacidad. También se necesitan en gran cantidad otras muchas herramientas corrientes, como tornos, automáticos, muelas, taladradoras, trituradoras y estampadoras. Esto exige tiempo para producirse, y amenaza ser otro serio embotellamiento.

Ya he hablado del gran número de modelos de aviones que necesita nuestra Aviación Militar, o sea de 40 a 50. Así, para un programa de 50.000 aviones al año, la producción media anual de cada tipo será de unos 1.000. Unos pocos tipos, que son los que se necesitan en mayor proporción, alcanzarán tal vez a 4.000 al año, o sea unos 15 diarios. Varias fábricas de automóviles son capaces de fabricar hasta 2.000 coches diarios. Así, la industria aérea, en lo referente a la producción potencial de grandes series, es del orden del 1 por 100 de la industria automóvil. Por consiguiente, hay que esperar métodos diferentes, particularmente de montaje. Sin embargo, ahora se emplean ya, y se emplearán con más extensión en lo sucesivo, auténticos métodos de producción. Es un mal

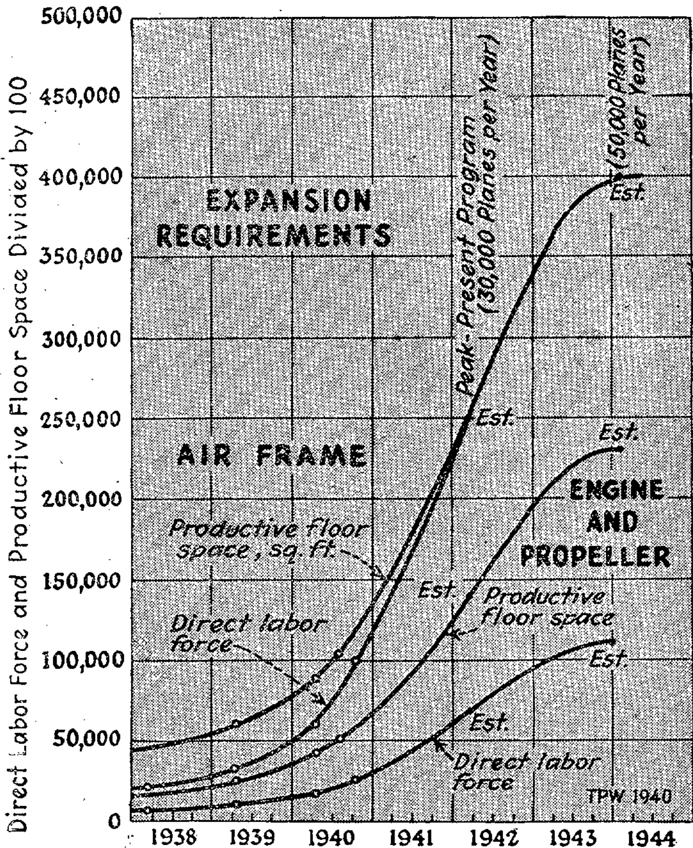
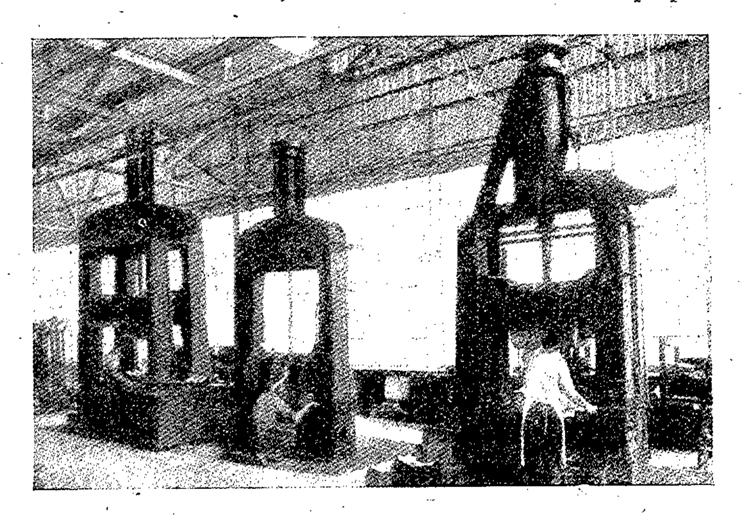
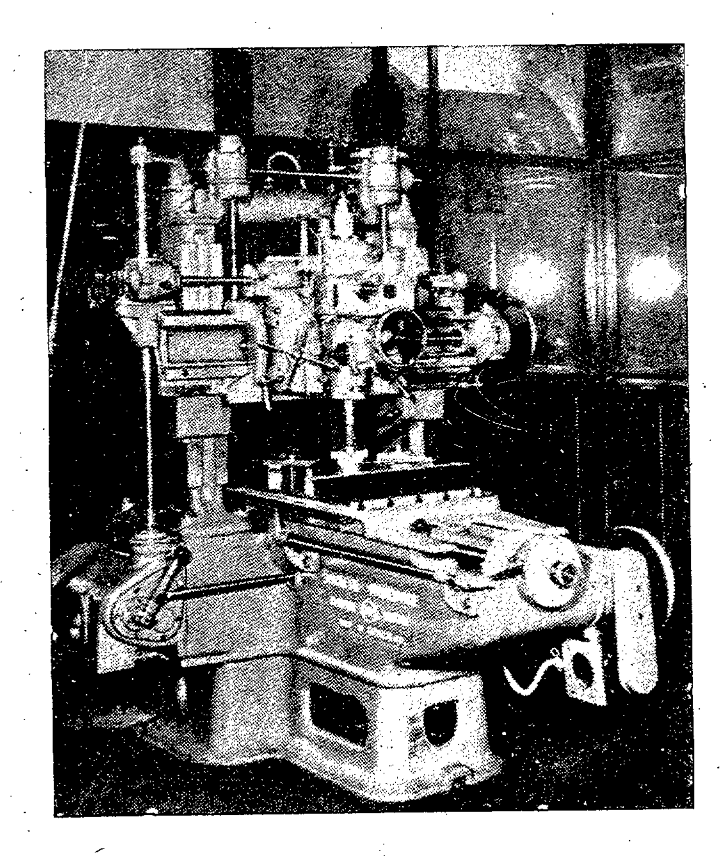



Fig. 4.—Exigencias del aumento de producción de células, motores y propulsores, en las fábricas de Estados Unidos, para 50.000 aviones anuales. Curva superior, pies cuadrados de terreno utilizado (células, rama superior) y mano de obra (rama inferior). Curva central, pies cuadrados para fábricas de motores y hélices. Curva inferior, mano de obra para los mismos. Margen izquierdo, cifras de pies cuadrados y mano de obra, divididas por 100.

servicio al país, sin embargo, el engañar a los que ignoran estas cosas, expresando temerarias afirmaciones de 1.000 aviones diarios como cifras irrealizables para los grandes fabricantes de automóviles o para cualquier Empresa.

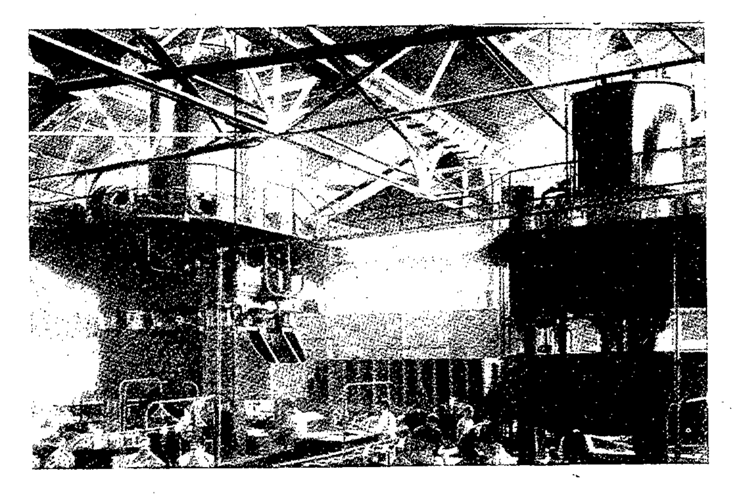
Un último problema del aumento de producción, tal vez el más difícil de todos, es el aumento de la *dirección* propia-





mente dicha. Aquí el proceso de selección lleva inherentes los máximos peligros. Aquí la única enseñanza de resultados seguros es la experiencia, y ésta es inasequible en el plazo requerido. Por ello, hay que elevar hombres de abajo hasta los puestos de máxima responsabilidad; hay que traer otros de otras industrias y entrenados en cuestiones peculiares de la producción aeronáutica, y los talentos de los que ahora están en el pináculo hay que irradiarlos sobre más ancho campo. Esto es una tarea de proporciones formidables.

Otro problema de producción es el de la *calidad*. Esto abarca tanto la exigencia insistente de altos niveles de la mano de obra, material y presentación como a la excelencia de los proyectos en *performances*, instalación de armamento y utilidad militar en general. El primer tipo de calidad ha de mantenerse a un alto nivel, ya que las tolerancias aceptables en mecanismos menos forzados que el avión y su motor —donde el ahorro de peso es de considerable importancia— daría lugar, en este caso, a resultados desastrosos. Tal vez se pueda reducir la severidad de algunas condiciones exigidas, especialmente en presentación y acabado; pero, en general, no parece juicioso adoptar demasiada "manga ancha" en todo. Hay, sin embargo, la necesidad de evitar las demoras ocasionadas por la doble inspección del Gobierno y de la Empresa. Solamente debe existir una alta inspección, ejercida por el Gobierno.

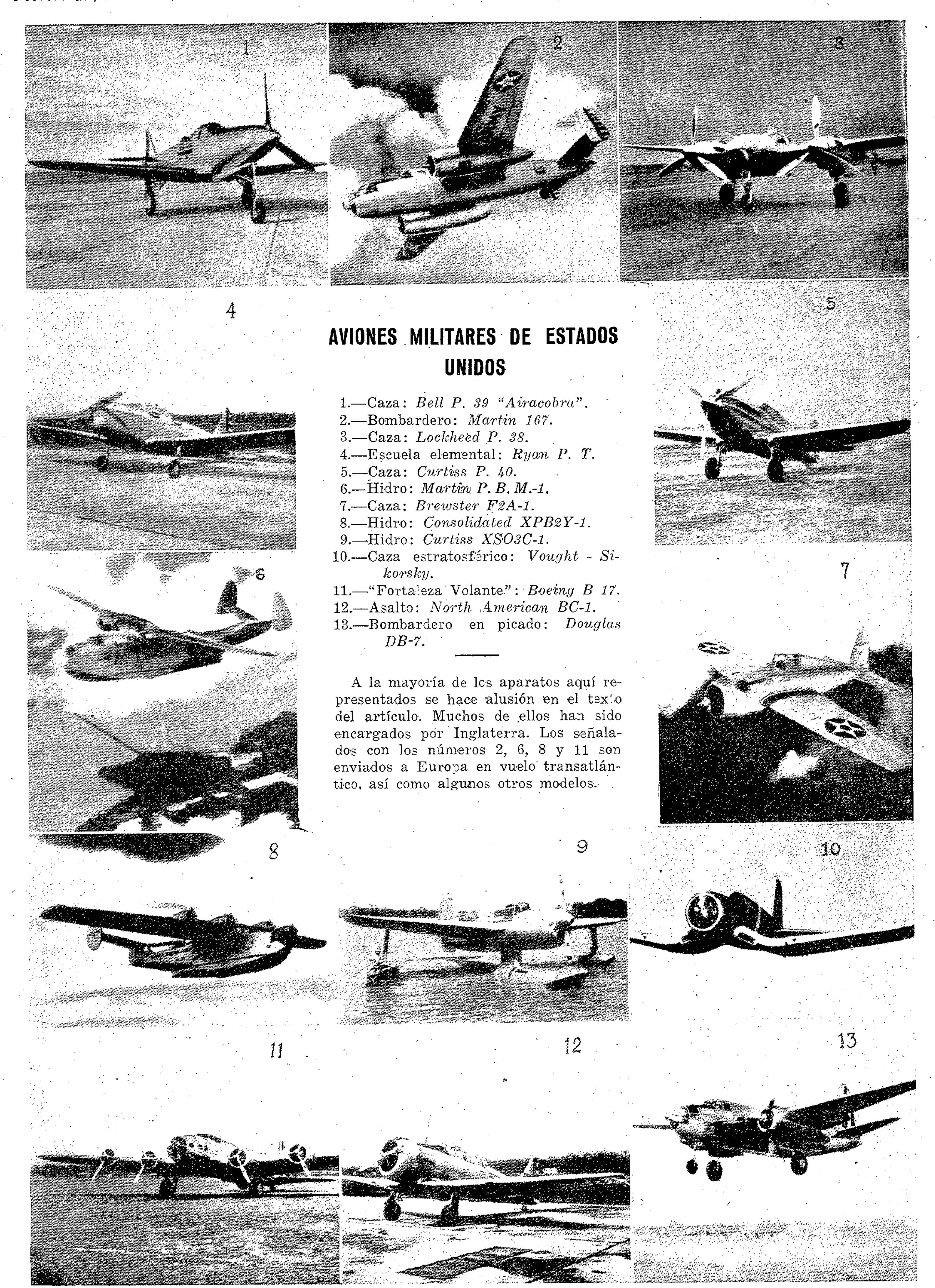


El problema de calidad, realmente difícil en una industria basada sobre un arte de rápido desarrollo, es siempre el conseguir una cantidad de producción verdaderamente grande de un producto que requiere siempre una alta *perfección de diseño*. No existe factor más importante en la elevación y mantenimiento de la moral de las fuerzas combatientes que el justificar continuamente su opinión de que los aviones que ellos vuelan superan a sus adversarios. Los informes de Inglaterra subrayan insistentemente este hecho. La marcada superioridad, entre los cazas, de los aparatos ingleses *Hawker "Hurricane"* y *Supermarine "Spitfire"*, ambos con ocho ametralladoras de 7,7, montadas en las alas, y la del *Vickers "Wellington"* y otros bombarderos equipados con torretas de ametralladoras con mando hidráulico, sobre los aviones de sus adversarios alemanes, contribuye, en parte, a la superlativa moral de los jóvenes pilotos de la R. A. F., que han salvado la situación para Inglaterra (y, por tanto, para la Civilización). Este esfuerzo en superioridad de diseño, al exigir modificaciones en éstos para mejorar las características de vuelo, con otros frecuentes cambios, para obtener nuevos modelos, pone automáticamente un límite a las cifras de producción que puede ser entregada. Pero como esta producción entregable exige tiempo para poner a punto y probar los aviones ya entregados en principio, tendremos una correspondiente restricción en la calidad del diseño de los aviones militares. Desgraciadamente, jamás podemos "tener hoy el avión de mañana", ni siquiera "tener hoy el mejor proyecto del día" en las escuadrillas militares. Este arte de rápido perfeccionamiento hace siempre preciso el combatir con material semianticuado. Esto indica la enorme importancia de continuar las investigaciones y perfeccionamientos aun en tiempo de guerra para aproximarse al ideal, o al menos para superar los aviones con que el enemigo combate en el momento actual.

La precedente exposición mostrará—según creo—la extensión del problema referente a las gestiones a emprender para establecer un programa y colocar pedidos. Cada pedido de aviones de combate debe ser bastante grande para permitir una producción eficaz, pero no tan grande que imponga a las Unidades el recibir material anticuado hacia el final de las entregas de la serie prevista. Como el procedimiento en época normal consiste en desarrollar un prototipo, probar en vuelo unos pocos ejemplares y luego una fase de construcción que requiere tres o cuatro años, existe una tendencia—y, de hecho, una necesidad real—hacia abreviar el proceso mediante "pedidos en cantidad a partir del ferroprusiato" (planos originales). Esto entraña una enorme responsabilidad, y presupone una confianza suprema en la capacidad del cuadro de proyectistas para llevar a buen logro un acierto de principio. En la práctica, un promedio de éxitos del 50 por 100 es bueno. La exigencia de flexibilidad de una organización mediante la cual sea posible introducir modificaciones sin interrupciones indebidas (cambios impuestos a menudo por la experiencia adquirida en operaciones de guerra) hace muy conveniente para la Empresa que ha desarrollado un proyecto el mantener su alta inspección durante toda la producción. Esto, a su vez, exige un incremento de la capacidad de producción, bien por la ampliación de la misma Empresa, bien por medio de concesiones a otras subcontratistas. No es recomendable, y en Inglaterra ha ocasionado grandes pérdidas de tiempo, el ceder simplemente licencias de construcción sin mantener un estrecho contacto subsiguiente con la Empresa cedente, y esto, especialmente, para el caso de la construcción de células.

Otro problema de *gestiones a emprender* es el acierto en colocar los pedidos, de manera que las entregas de los diversos tipos se obtengan en la sucesión conveniente. Los avionesescuela (por ejemplo) deben entrar en servicio antes que los de combate, a fin de proporcionar suficientes pilotos para cuando se hagan las entregas de los últimos.

Recientemente se ha discutido mucho sobre *horas y turnos de trabajo*. Para la mayor economía, parece lo mejor la semana de cinco días, con tres turnos diarios y un sábado como día de horas extraordinarias, para hacer balance de la producción. Se ha encontrado positiva dificultad en trabajar efectivamente más de la equivalencia de dos turnos completos en un orden nominal de tres turnos. Es buena una proporción




## AVIONES MILITARES DE ESTADOS UNIDOS

1.—Caza: *Bell P. 39 "Airacobra"*.
2.—Bombardero: *Martin 167*.
3.—Caza: *Lockheed P. 38*.
4.—Escuela elemental: *Ryan P. T.*
5.—Caza: *Curtiss P. 40*.
6.—Hidro: *Martin P. B. M.-1*.
7.—Caza: *Brewster F2A-1*.
8.—Hidro: *Consolidated XPB2Y-1*.
9.—Hidro: *Curtiss XSO3C-1*.
10.—Caza estratosférico: *Vought - Sikorsky*.
11.—"Fortaleza Volante": *Boeing B 17*.
12.—Asalto: *North American BC-1*.
13.—Bombardero en picado: *Douglas DB-7*.

---

A la mayoría de los aparatos aquí representados se hace alusión en el texto del artículo. Muchos de ellos han sido encargados por Inglaterra. Los señalados con los números 2, 6, 8 y 11 son enviados a Europa en vuelo transatlántico, así como algunos otros modelos.

de cinco-tres-dos turnos, y probablemente, el máximo es de cinco-tres y medio-dos y medio. Este esquema de conjunto puede ser forzado hasta la semana de seis días, con domingo para hacer el balance, aun cuando el retraso ocasionado por la fatiga puede disminuir el rendimiento. No obstante, la productividad, cuya importancia es tan inmediata, sería aumentada por este medio, de suerte que, completando el herramental y eliminando cualquier posible "embotellamiento", esta semana de trabajo debe ser tomada como tipo. Muchas firmas trabajan dos turnos de diez horas y media al día, lo cual parece un plan menos eficaz, y seguramente antieconómico, que no lo hacen recomendable.

Tenemos después el problema de las *faltas de materias primas*. Debe examinarse la situación en relación con la industria del acero, donde se ha alcanzado el 97 por 100 de su capacidad de producción, en ocasión en que comienza a ponerse en marcha el plan de aumento de producción. No es de prever ninguna falta de aluminio, si bien el plazo actual entre pedidos y entregas es de tres a nueve meses.

Aparecen, y merecen atención, congestiones posibles en las industrias de fundición y forja, especialmente, en la fundición de magnesio. Todo esto apunta la necesidad de organizar, efectivamente, oficinas de prioridad, con autoridad para intervenir cualquier clase de materiales en los que sea inminente un colapso de producción. Estas oficinas deben establecer turnos de prioridad para las entregas a las industrias de defensa y las restantes, así como para casos individuales dentro del campo de las primeras.

Más difícil es el problema de alcanzar producciones equilibradas de células y motores. Cuando nuestro mayor programa de rearme ha comenzado a ponerse en marcha, nuestra industria de motores se encontraba considerablemente más cerca de su capacidad-tope que la industria de aviones. Estrecha relación con esto tiene el hecho de que es notablemente más largo el ampliar la industria de motores que el ampliar la producción de células. De esta disparidad pueden dar una buena indicación o medida los costes de las nuevas instalaciones para ambas industrias: 220 dólares por metro cuadrado de suelo destinado a la producción (incluyendo herramental) para los motores y 88 dólares por metro cuadrado para las células. Así, hemos topado ya con un serio embotellamiento en la cuestión de motores, y persistirá durante agún tiempo. Además, cada motor, como parte que es de un aeroplano, ha de ser entregado a la fábrica de células para su montaje, de treinta a sesenta días antes de la entrega del avión terminado. Otro factor que ha venido a aumentar las perturbaciones es la entrega al extranjero de muchos motores destinados a aviones construídos fuera de aquí. Estos "embotellamientos" retrasan seriamente las entregas de aviones al ser afectado el avión, tanto por los fallos en la producción de células como por las deficiencias en los motores. Un nuevo factor a considerar cuando se estudian las exigencias del aumento de producción en las industrias de motores y hélices, es la necesidad de tener motores de repuesto (además de las piezas de recambio para cada motor), y esto, unido al hecho de que muchos aviones necesitan más de un motor. En la actualidad, hay que contar, por lo menos, con un promedio de dos motores para el avión militar medio.

Estos son algunos de los problemas de industria aérea. Es necesario un bien coordinado esfuerzo y una estrecha cooperación de todos. Tal vez sea preciso un coordinador de la industria (como recientemente se ha sugerido). Tal vez, mayor autoridad en el Consejo de Defensa Nacional. Hay que dar con la solución adecuada.

## El programa de 50.000 aviones al año.

En mayo último, cuando los alemanes desencadenaron su *Blitzkrieg* en Holanda, el Presidente anunció el famoso programa de 50.000 aviones al año para los Estados Unidos, y un poco más tarde, la Comisión Asesora del Consejo de Defensa Nacional quedó constituída. Por algún extraño motivo, la autoridad inspectora sobre el esfuerzo de producción aeronáutica fué delegada al Departamento de Hacienda, y se convocó una reunión con representantes de la industria. Esta conferencia despertó el entusiasmo hacia la nueva tarea; pero la conferencia resultó un fracaso al no llevar previamente elaborado un plan para la misma o un programa de coordinación de industrias. Digo esto, y alguno de los puntos siguientes, que fueron notorios errores, no con un espíritu de crítica negativa, sino en la esperanza de que su consideración puede evitar la repetición de este tipo de equivocaciones en el futuro, en el que nuestros esfuerzos y nuestras dificultades han de superar con mucho a todo lo que llevamos conocido.

Sigue, pues, una discusión de las causas que motivaron *retrasos e ineficacias* en traducir a un programa el proyecto de los "50.000 aviones"; en traducir el programa en pedidos, y, finalmente, los pedidos en horas-hombre de trabajo realizado en la producción de los aeroplanos deseados.

El *primer* tropiezo fué la falta de una *clara definición del objetivo*. ¿Se pensaba que en un cierto plazo había de producirse un total de 50.000 aviones? ¿O se deseaba montar una industria capaz de producir 50.000 aviones al año? ¿O ambas cosas? Y en cada caso, ¿en cuánto tiempo?... El primer programa real, que se formuló reclamaba la producción de 50.000 aviones en cuatro años. Se advirtió que esto no era lo que hacía falta, y se sustituyó el programa por otro, que excedía algo a las peticiones de los Estados Mayores de Tierra y Mar, pero que no llegaba al objetivo de una industria de 50.000 aviones anuales. En este tejer y destejer se perdieron un par de semanas. La lección a deducir es que los proyectos, cuando se anuncian por primera vez, han de estar claramente meditados y concretamente expuestos. En *segundo* lugar, se hallaba la inevitable *interferencia*, entre elementos encargados de hacer aproximadamente la misma cosa. Así se superpuso una Comisión Asesora de Defensa Nacional sobre los Servicios Militares, que ya estaban completamente organizados para realizar la tarea. Fueron necesarias otras conferencias, discusiones y aprobaciones con el personal de este nuevo organismo, consumiendo—como es natural—más tiempo muerto. Los organismos técnicos, de proyectos y de gestión ya existentes en el Ejército y la Marina, no podían dar un paso sin previa consulta, y aun parecía entonces que la Comisión aludida no tenía autoridad claramente definida para dirigir la acción a emprender. Incidentalmente, era una nueva organización, que exigía a la industria nuevos dictámenes e informes, además de los que ya exigía la Hacienda y los muy amplios elaborados en el correr de los años por los organismos de gestión militares. Tal vez un punto sin gran importancia, pero que, no obstante, fué otra carga a soportar por una industria ya bastante confusa. Como era de esperar, surgió alguna *organización defectuosa* en el seno de la flamante Comisión A. de D. N. Hubo alguna incompetencia. Y hubo algún trabajo material desperdiciado, por la necesidad de separar físicamente los despachos del personal de las distintas secciones. La industria dejó de ser asesorada con la claridad y regularidad con que lo venía siendo. Consiguientemente, como el tiempo transcurría sin ningún resultado tangible, los fabricantes comenzaron a inquietarse, y perdieron gran parte del entusiasmo que tenían al comenzar. Es, sin embargo, importante señalar y subrayar que ni en la Comisión de Defensa ni en los Ministerios Militares ha habido falta de buena intención ni de trabajo intenso.

En *cuarto* término, vinieron los retrasos ocasionados por los debates parlamentarios, y luego, por la aprobación y sanción de las *leyes* y *consignaciones* indispensables para permitir la puesta en marcha de cualquier trabajo real. Una democracia debe disponer de tiempo para discutir a fondo esta clase de asuntos; pero en este caso ocurrieron demoras indebidas en muchos detalles, con insuficiente apreciación de la abrumadora importancia del factor tiempo en la coyuntura actual. Tuvo que entrar en juego toda la legislación que sigue:

1.° Autorización a los organismos gestores para comprar o contratar por gestión directa, prescindiendo de los concursos o subastas reglamentarios. (Modificación esencial para ganar tiempo.)

2.° Legislación reduciendo, elevando o eliminando las limitaciones de beneficios previstas en las disposiciones vigentes. (También se decretó sobre adquisiciones a base del coste, más un beneficio prefijado.)

3.° Sanción de las órdenes de consignación para permitir suscribir contratos reales. (En este debate se interpusieron dos reuniones políticas, con suspensión de sesiones parlamentarias, ocasionando una demora de tres semanas.)

4.° Laboriosa discusión del método de computar la amortización de instalaciones, viniendo a parar a la inserción de

estas cuestiones en la Ley de Impuesto sobre Beneficios extraordinarios.

5.° Disposición para contratar nuevas obras, comprendiendo pagos para la construcción de fábricas de material de guerra. Y, alternativamente, autorización de gestiones para contratar con subsidios sobre los precios unitarios.

6.° Autorización para modificar las bases y horarios de trabajo vigentes, a fin de poder acelerar las entregas.

7.° Establecimiento del sistema de control de exportaciones. (Esto ocasionó un frenazo considerable, al requerir la aprobación del Comité de Enlace Presidencial, de los Subsecretarios de Guerra y Marina, de la Comisión de Entregas de la Oficina de Municiones del Ejército y Marina y de la Comisión Asesora de Defensa Nacional.)

8.° Legislación sobre la disposición de fondos adquiridos de la Corporación Financiera de Reconstrucción, o del capital privado, con destino a la ampliación de la industria.

9.° Y, finalmente, la existencia del impuesto sobre beneficios extraordinarios, aplicable a todas las industrias, y (como su nombre indica) reemplazando con sus preceptos a los de disposiciones anteriores sobre limitación de beneficios (que afectaban solamente a los constructores de aviones y buques) y conteniendo también reglas para la amortización de fondos destinados al rearme y convenios de liquidación de contratos.

Una *quinta* causa de retraso fué el *conservadurismo de la industria.*

Al principio estaba en plan de "remangarse los brazos" y poner manos a la obra; pero en el verano se enfrió su entusiasmo y se hizo apacible y suspicaz. Los puntos arriba expuestos hicieron nacer dudas acerca de la sinceridad del Gobierno en el programa de conjunto. Mas, a pesar de la probable justificación de este sentimiento desde un punto de vista estrictamente *mercantil,* era mucho mayor la atención angustiosa, desde el punto de vista de la *Defensa Nacional,* respecto a las condiciones que sería preciso mantener después de cualquier eventualidad posible. No había una real apreciación general del peligro de nuestra situación o de la necesidad de sacrificar los procedimientos normales, a base del negocio exclusivamente, para crear una "defensa total", a la vez adecuada y oportuna.

En suma, fué ya muy avanzado el estío cuando los funcionarios del Gobierno empezaron a pensar en ir indicando a la industria que las condiciones y procedimientos habituales eran incompatibles con los que exigen los momentos urgentes. Esto queda bien explicado acotando tres discursos de Mr. Knudsen. En el primero describió la política inicial de la Comisión Asesora de D. N.: "Decidimos superponer las cargas de la defensa sobre el volumen normal de negocios de la nación, con objeto de sacudir el colapso existente, y después de ajustar el esfuerzo, si necesario fuese..." El 15 de octubre, a propósito de la industria de máquinas-herramientas, dijo: "Si estos señores piensan que van a necesitar un equipo de máquinas-herramientas para seguir llevando su ritmo de vida americano, es mejor que se dediquen a otra cosa." Después, el 13 de diciembre, decía ante la Asociación Nacional de Fabricantes: "Tenemos la responsabilidad de ver que esto se hace en un tiempo "récord" y que procedemos rectamente en esta coyuntura, para mostrar al mundo que realizamos las cosas que hemos estado preparando con tanto anhelo durante los últimos seis meses... ¿Es imposible montar el plan de Defensa en pie de guerra aunque realmente estemos en paz?" ¡Es un punto de vista notoriamente cambiante!

Todas las numerosas controversias que se desarrollaron durante el verano se hicieron, por supuesto, más enconadas, y la gente quedó más confusa por causa de la *campaña de la elección presidencial* en medio de las etapas más críticas del desarrollo del programa. ¡Aquí se encontraron los industriales en la anómala posición de tener que laborar y cooperar con todos los esfuerzos pro Defensa Nacional al mismo tiempo que habían de expresar su oposición al Gobierno!

Todo esto son cosas que añadir a la *fundamental ineficacia del sistema democrático,* y que ahora no podemos tolerar y tenemos que eliminar. Hay que suprimir el balduque; hay que prescindir de sospechas; hay que fundar la acción sobre conocimientos firmes; hay que remediar las competencias orgánicas de jurisdicción; hay que actuar valientemente, sin relajación—como suele ocurrir—por temor a las subsiguientes interpelaciones parlamentarias; hay que exponer claramente las políticas a seguir, y hay que informar exactamente al pueblo. Algunas de las eficacias del Gobierno a través de la autoridad ejecutiva directa habrá que copiarlas de los países totalitarios, sin perjuicio de seguir conservando nuestra apreciación fundamentalmente democrática de los derechos del hombre.

## El programa.

A mediados de octubre, de las conversaciones se había sacado un programa que quedaba reflejado en contratos. Se habían invertido cinco preciosos meses en una labor que evidentemente pudo haberse hecho en la mitad (y un día perdido no se puede comprar a ningún precio). Pero aun el programa final, instrumentado en parte por autorizaciones, para facilitar el aumento de producción, y por contratos, no era el programa que el Presidente soñaba el 16 de mayo, cuando dijo: "Quisiera ver esta nación mecanizada hasta el extremo de poder producir 50.000 aviones al año, por lo menos. Además yo creo que esta nación debe plantear desde ahora mismo un programa que nos ponga en posesión de 50.000 aviones militares y navales." Los actuales contratos, incluyendo las entregas a los ingleses, suponen una Aviación Militar de unos 18.000 aviones y unos 7.000 para la Marina.

En lugar de terminar la construcción de unos 40.000 aparatos (con 15.000 para los ingleses) para la primavera de 1942, la fecha será en el verano de ese año, y en lugar de alcanzar para entonces una capacidad industrial de 40.000 aviones al año, será de unos 30.000.

Así, pues, el programa de una Aviación de 50.000 aparatos y una capacidad industrial de 50.000 aviones al año está aún muy lejos de nosotros, y los programas actuales han de ser grandemente superados para alcanzar aquellos objetivos.

Actualmente se está laborando intensamente para planear nuevos programas que superen al actual, y basándose, en parte, sobre una participación más activa de la industria automóvil. Se están haciendo planos para edificar fábricas que producirán bombarderos bi y tetramotores. Pero no seamos demasiado confiados en obtener pronto resultados. Alfredo P. Sloan dijo en noviembre: "Desgraciadamente, poco es lo que sirve para nuestras más vitales necesidades de defensa (aviones, motores y buques de guerra). Las fábricas destinadas a la producción de tiempo de paz, muy difícilmente pueden adaptarse a las necesidades de la Defensa. La máquina industrial norteamericana no está proyectada para producir las cosas que ahora son más vitalmente necesarias. Y existe poca flexibilidad. Esto es inherente a nuestro sistema de producción en masa."

Aun cuando expongo y aprecio plenamente la gravedad del problema, yo estoy seguro de que podemos realizar una labor mucho mejor que la efectuada en tiempos anteriores.

## Efectivos de fuerzas aéreas.

En otro artículo publiqué cuadros basados en cálculos de las fuerzas aéreas relativas de los Aliados y de Alemania, tanto de su fuerza aérea total como de su capacidad de producción. Estos cálculos eran anteriores al *Blitzkrieg,* y necesitan ser revisados ahora por lo que han cambiado las circunstancias. Después de aquella publicación Italia ha entrado en la guerra; Francia, por su derrota, ha dejado a los Aliados; Estados Unidos han acelerado su producción y sus entregas a Inglaterra, y las pérdidas de aviones, tanto en el aire como en tierra, han aumentado enormemente. Los cálculos rectificados aparecen ahora en la figura 1.ª (efectivos totales) y en la figura 5.ª (entregas mensuales). Como antes, la Aviación total incluye todos los tipos de aparatos, en una proporción aproximada de:

| | |
|---|---|
| Combate en primera línea (cazas y bombarderos)... | 30 % |
| Cooperación (reconocimiento, transporte, servicios múltiples) ........ | 15 % |
| Reserva (todos los tipos tácticos)........ | 25 % |
| Aviones-escuela ........ | 30 % |

He de advertir que para el adversario se estima habrá igualdad con el ritmo de producción nuestro para mediados

de 1941, en lugar de para el principio de 1940, antes del estado de *Blitzkrieg*. Y la *paridad aérea absoluta* se calcula para la primavera de 1942, en lugar del estío de 1941, en las condiciones del primer año de guerra. La entrada de Italia y la caída de Francia han inclinado mucho la balanza en favor de Alemania. Pero las pérdidas aéreas, desproporcionadamente grandes de Alemania en su *guerra total*, y los envíos crecientes de Estados Unidos a Inglaterra han contrarrestado en parte aquella ventaja. En el primer ataque general a Inglaterra, las pérdidas aéreas de Alemania fueron triples que las inglesas en aviones y quíntuples en personal (promedio de las primeras ocho semanas). Esta disparidad es ahora menor; pero las pérdidas siguen siendo sensiblemente mayores para Alemania, y si se incluye a Italia en el cuadro, continuarán siéndolo. La figura 5.ª indica que la proporción 3 a 1 de pro-

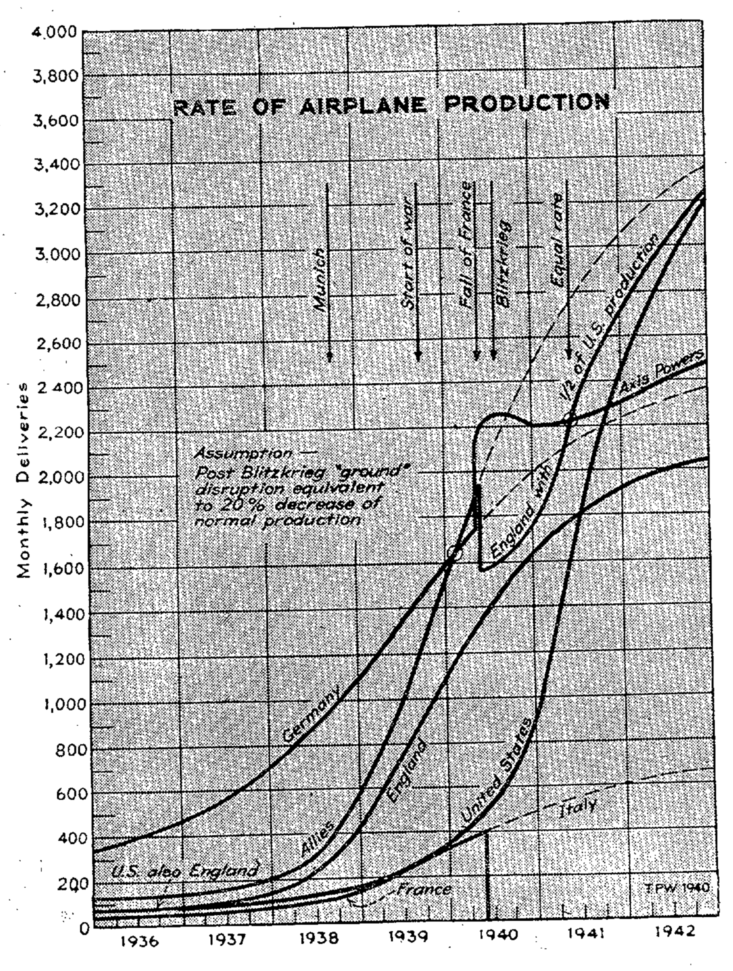



Fig. 5.—Ritmo de producción de aviones. Si Inglaterra recibe la mitad de la de Estados Unidos, alcanzará el ritmo de las Potencias del Eje hacia mediados de 1941. Supuesto: las destrucciones terrestres subsiguientes al *Blitzkrieg*, reducen la producción normal en un 20 por 100.

ducción de aviones se reducirá a 2 a 1 en julio de 1942. Las pérdidas terrestres, para ambos adversarios, se suponen idénticas, con reducción del 20 % de la capacidad normal; la mayor destructividad de Alemania parece haberse concentrado más bien sobre objetivos no militares, al contrario de la política desarrollada por Inglaterra. Se repite aquí el caso de que la entrada de Italia en la guerra no ha afectado prácticamente nada a la industria británica, mientras que sus propias pérdidas han sido importantes.

Suponiendo que estas curvas sean bastante aproximadas a la verdad (y yo no puedo pretender más), veremos la enorme importancia que encierran nuestras entregas de aviones a Inglaterra. Si nosotros mantenemos o superamos los ritmos indicados, Inglaterra triunfará.

## Conclusión.

Iniciando este trabajo con una discusión del choque entre las filosofías de las naciones gobernadas democrática y dictatorialmente, y revistando los progresos de la agresión como política básica de los Estados totalitarios, he tratado de definir los fundamentos psicológicos y materiales de la Defensa que deben prevalecer en cualquier nación que se disponga a afrontar una agresión total con una defensa total. Después he bosquejado nuestros problemas peculiares de defensa. Por último, desde el punto de vista de la producción de aviones, he expuesto nuestro programa y esfuerzos de rearme, con el fin de eliminar errores futuros mediante la exposición de los cometidos en el pasado.

Tenemos constantemente delante de nosotros el espectáculo de una guerra, brutalmente llevada e indistintamente dirigida por las potencias del Eje contra combatientes y no combatientes, contra los ideales y contra toda la filosofía de las instituciones democráticas. Vemos a diario la gloriosa resistencia de Inglaterra con sus pocos aliados, peleando con indomable valor. ¿Qué epopeyas puede ofrecer la Historia más valerosas que éstas? La derrota del *Graf Spee* por cruceros ingleses anticuados; el milagro de Dunkerque, donde un pueblo entero acudió a salvar a sus combatientes de una situación desesperada; el sereno valor del pueblo londinense saliendo diariamente de sus refugios antiaéreos para buscar sus hogares destruídos, y plantando en las humeantes ruinas carteles que dicen: "Siempre existirá Inglaterra"; el arrojo hasta el final del *Jervis Bay*, sin coraza y con viejos cañones, defendiendo y salvando muchos de los buques que convoyaba, y, por último, la Royal Air Force, cuyos muchachos, sonriendo con arrojo, presentan batalla a cualquier número de aviones enemigos, sin contar los que sobran. Estos chicos, riñendo el buen combate por la civilización, merecen todo lo que podamos hacer, enviándoles más aviones para continuar su pelea a costa de todos los sacrificios que pudieran ser necesarios. Con una ayuda así, ellos vencerán. Winston Churchill dijo de ellos: "¡Pocas veces han tenido tan pocos el privilegio de hacer tanto por tantos!"

Hagamos, pues, en pie de guerra, las cosas necesarias para asegurar la victoria de Inglaterra y nuestra propia seguridad. Si esto supone una mayor producción de aviones y el envío a Inglaterra de una proporción mayor de ellos, hagamos ambas cosas. Si ello exige modificar la legislación para poder hacer empréstitos, hagámoslo; si precisan entregas urgentes de metálico, háganse también; los asuntos en los que hemos querido que el dinero se invierta no podrán garantizarse con dinero durante mucho tiempo! Nuestro camino es fácil comparado con el de aquellos cuya suerte explicó tan claramente Churchill al pueblo británico en un discurso parlamentario: "Estamos ante una dura prueba de las más penosas; he de decir a la Cámara—como ya he dicho a los que se unieron a este Gobierno—que no tengo nada que ofrecer sino sangre, trabajo, lágrimas y sudores." Aceptemos una parte valiente en esta lucha por la democracia, dando los pasos necesarios para que podamos afrontar las tareas en perspectiva, comprendiendo siempre la necesidad de mantener nuestros derechos fundamentales. El Presidente Roosevelt expresó bien esta necesidad en 1938: "La democracia, para perdurar, tiene que llegar a ser una fuerza positiva en las diarias existencias de sus pueblos. Tiene que hacer hombres y mujeres cuya adhesión les haga sentir que realmente ella vela por la seguridad de cada individuo, que es bastante tolerante para inspirar una unidad esencial entre sus ciudadanos y que está luchando lo bastante para mantener, en la patria, la libertad contra la opresión social, y en el extranjero, contra cualquier agresión."

Finalmente, lancemos una mirada más allá de la guerra actual, con vistas a una unión más estrecha entre las naciones. Como hace mucho tiempo dijo De Tocqueville: "Cuando los hombres sienten una compasión natural hacia los mutuos males, cuando las relaciones fáciles y frecuentes les acercan cada día más y ninguna suspicacia les separa, es fácil comprender que ante la necesidad se han de ayudar unos a otros. La fuerza moral inherente a una simpática inteligencia entre los dos grandes pueblos de habla inglesa es de inestimable valor." Respaldada por un Poder Aéreo preponderante, esta fuerza al servicio de la Paz será muy duradera.

# Aerotecnia

## El temporal de los días 15 y 16 de febrero de 1941

*Por el Meteorólogo Comandante Asimilado*

*DON PÍO PITA*

*Jefe de Predicción de la Oficina Central del Servicio Meteorológico*

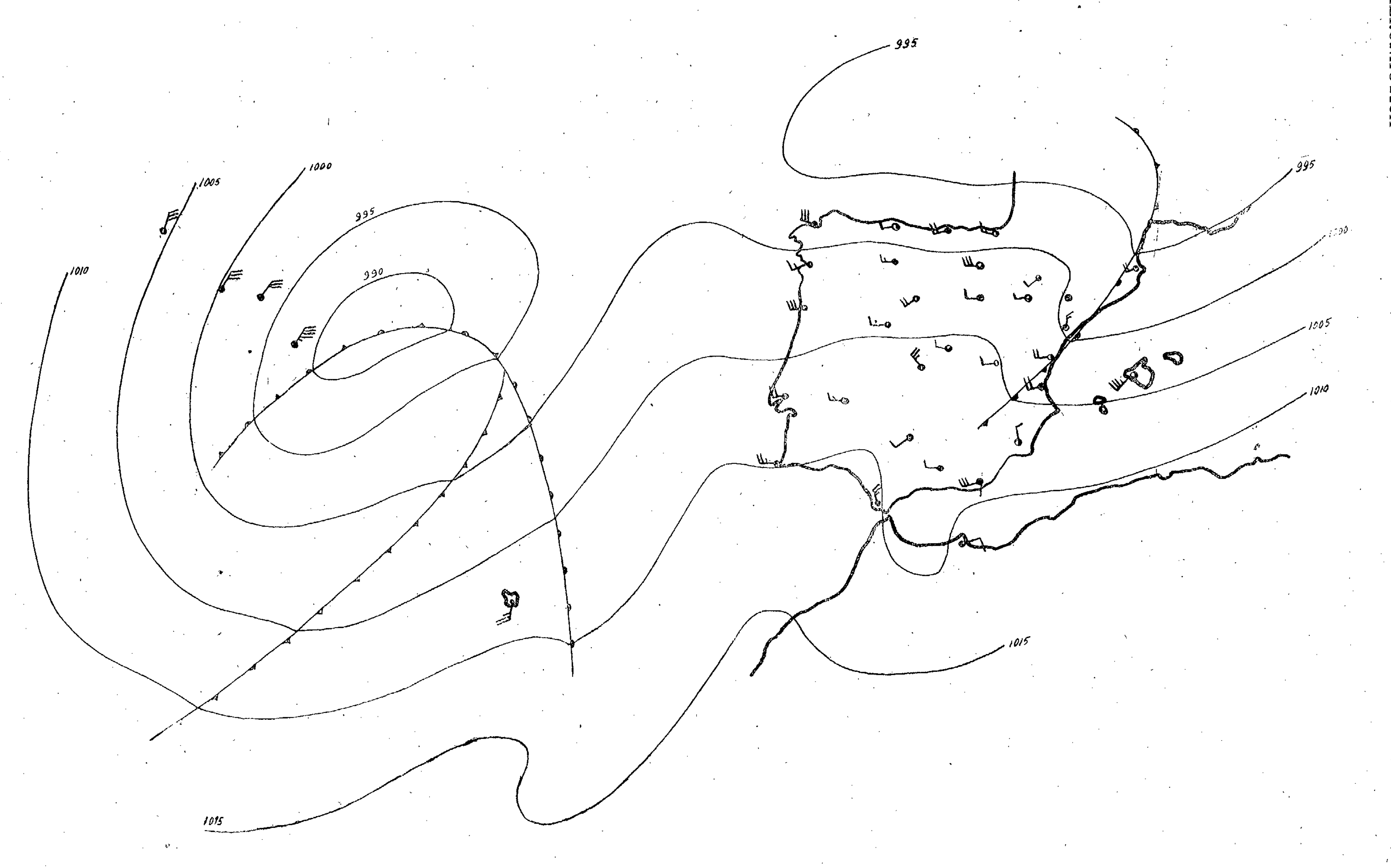
*El presente artículo es un avance del trabajo detallado que el Servicio Meteorológico Nacional prepara sobre la génesis, desarrollo y fin del temporal que en los días 15 y 16 de febrero azotó a la Península Ibérica. Dicho estudio oficial se realiza a base de los datos a posteriori de aparatos registradores de los diversos Observatorios, expurgados de los errores accidentales o de lugar que pudieran tener; representa, por tanto, una suma de elementos de juicio muy superior a los que figuran en los colectivos normales, sobre los que se estudian las predicciones que se emiten en los partes meteorológicos usuales. El interés de estos trabajos retrospectivos es justamente aclarar conceptos que mejoren constantemente el rendimiento del servicio. Dentro de esto, en el caso presente, los síntomas primeros, aunque muy precarios, despertaron atención suficiente para vigilar las escuetas informaciones recibidas con especial interés; de aquí el acierto que se obtuvo en las predicciones. Así, aparte del interés técnico que en sí tiene el presente artículo, nos brinda la oportunidad de recordar que el Servicio Meteorológico Nacional, órgano del Ejército del Aire, a pesar del origen local de la violencia del fenómeno y falto del 80 por 100 de los datos que constituyen los colectivos sinópticos normales, en esta ocasión emitió una certera y verdadera predicción, que ha sido elogiada por Servicios extranjeros, aunque, por ley natural axiomática, no pudiera adelantarse a los primeros acontecimientos, origen del fenómeno, que esta vez no se "vieron venir" por el Atlántico, sino que se forjaron en nuestro propio terreno.*

Lejos de las zonas de gran actividad sísmica y de los principales puntos hiperbólicos donde nacen los grandes ciclones y tifones, nuestra Patria resulta al abrigo de esas grandes calamidades, debidas a las fuerzas de la Naturaleza, que un día desgastan las ciudades del Japón o arrasan poblados en las Antillas. Sin embargo, y aunque en otro orden sin posible comparación, lo que no ocurre en cien años puede ocurrir en una hora; o, desarrollando algo la misma idea, los Servicios Meteorológicos nos dan unos valores medios de las variables climatológicas para cada país que no excluyen la posibilidad de otros muy diferentes, mayores o menores; verbigratia, si la media de las temperaturas máximas diurnas de enero es M en un Observatorio, la probabilidad de que un día sea A es tanto menor cuanto mayor sea la diferencia A — M, estando probabilidad y diferencia de valores relacionados por la conocida fórmula de Gauss, y siempre hay que contar con la posibilidad, por pequeña que sea la probabilidad.

Uno de estos casos extraordinarios ha sido el descenso de presión y consiguiente energía del temporal del 15 de febrero, que produjo pérdidas en la cuenca del Duero y Sur y Noroeste de España, y que de modo indirecto se reflejó en la fortuita catástrofe de Santander.

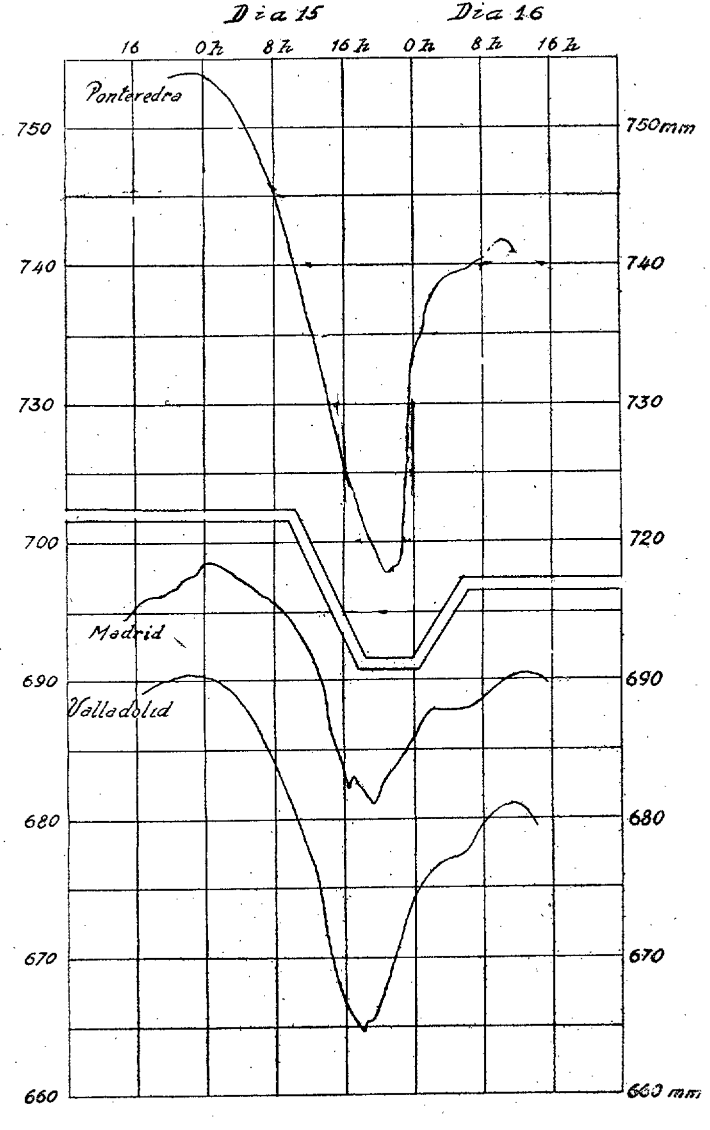
Por ser las noticias meteorológicas de interés excepcional en la guerra, los países beligerantes han suspendido toda la colaboración meteorológica, que se verificaba por telegrafía sin hilos, regulada por el Comité Internacional, y actualmente España sólo recibe los partes de Portugal y Yugoslavia, por lo que forzosamente el estudio de un temporal como el que azotó nuestra Península tiene que ser muy incompleto.

El primer síntoma de que se ponían en juego considerables fuerzas de la Naturaleza lo tenemos el día 14, en que a 13 horas nos dan las diferentes Islas Azores las temperaturas de 8, 9, 7 y 9 grados, siendo así que el día 12, a 18 horas, eran, respectivamente, 13, 14, 14 y 15 grados; es decir, que en cuarenta y tres horas la


MAPA DEL TIEMPO
DEL 14 DE FEBRERO DE 1941 A 18 H. (T.M.G.)
995
995
1005
1010
1015
995
990
1000
1005
1010
1015

temperatura en aquel archipiélago había descendido unos 6°, por lo que hay que suponer que el aire de las Islas era tropical el día 12 y fué sustituído por una masa de aire polar, que probablemente descendería del Norte del Canadá con la rapidez suficiente para que sus capas inferiores no se calentaran más que hasta 8°, a pesar de su largo recorrido sobre el mar.

Las dos masas de aire puestas en presencia forzosamente habían de dar lugar a una depresión, y efectivamente, a las 18 horas del día 14 aparece bien marcada en el mapa sinóptico correspondiente, pero nada hay en ella que pueda servir de presagio a su ulterior desarrollo, incluso la altura del barómetro en su centro, 990 mb., es corriente en depresiones ordinarias. En



Curvas de barógrafo.

la figura están representadas las isobaras con sus correspondientes cotas y los dos frentes: el cálido, orleado con ondas; el frío, con puntas (y la oclusión, con puntas y ondas). El trazado de estos últimos ofrece pocas garantías de exactitud, por la falta de observaciones en el mar.

El día 15, a 7 horas (T. M. G.), el temporal se anunciá ya en el SW. de España por la dirección de los vientos y por las lluvias prefrontales de toda Andalucía y Extremadura, y aunque la presión no era muy baja—996 mb. en el Cabo San Vicente—, las tendencias barométricas eran excesivamente fuertes en descenso.

El mapa de situación de trece horas, que reproducimos, acusa ya un frente cálido, que pasa al norte del Tajo y muy próximo al río, al que corta por Talavera; se dirige después al SE. y alcanza al Mediterráneo entre las provincias de Almería y Murcia. El trazado de este frente está hecho con todas las garantías, teniendo a la vista los termogramas de los Observatorios españoles, y da buena idea de cómo señalan su paso la curva del termógrafo de Córdoba, que acusa una subida brusca de más de 5° de temperatura a las doce, según puede verse en la gráfica que reproducimos. Si se observa que detrás de este frente cálido las tendencias barométricas, en tres horas expresadas por números con sus correspondientes signos — o + al lado de cada estación, son exageradamente grandes en sentido negativo, siendo así que la presión en el sector cálido de un ciclón acostumbra a ser estacionaria, se comprende ya que la depresión trae grande energía; sin embargo, en la mitad sur de España sus efectos no han tenido el carácter excepcional que tuvieron en el Duero. Veamos por qué.

El mismo mapa de trece horas nos muestra unos saltos bruscos de la temperatura, como el que existe entre Ponferrada, donde la temperatura es 2°, y Zamora, donde, a pesar de su mayor altitud, es 7°, ó entre León, con 0°, y Valladolid, con 5°. Al mismo tiempo se aprecian abundantes precipitaciones, en forma de nieve, en León, Ponferrada, Soria, señaladas con estrellitas, y de lluvia en Burgos y Palencia, señaladas con pequeños círculos negros, mientras que más al Sur apenas si nieva ligeramente en Avila. Este contraste de temperaturas e hidrometeoros denuncia claramente otro frente casi paralelo al Duero. Los vientos en las dos masas de aire que separa son ligeramente convergentes (del E., los de la fría, y del SE y E., los de la cálida), pero mucho más débiles, de modo que el frente permanece casi inmóvil, con ligero movimiento hacia el Norte, que permite calificarlo de cálido.

Por lo contrario, el otro frente cálido, situado más al Sur, avanza rápidamente, y tres o cuatro horas más

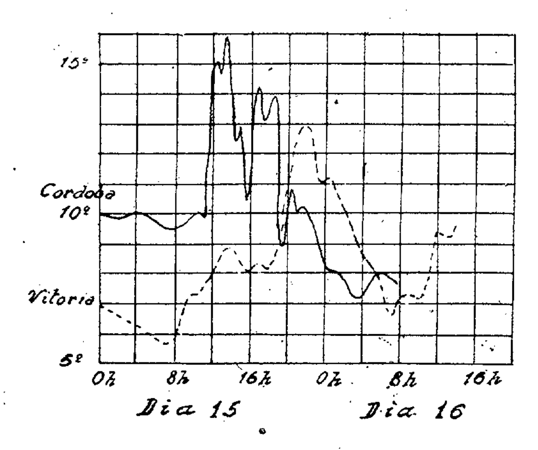
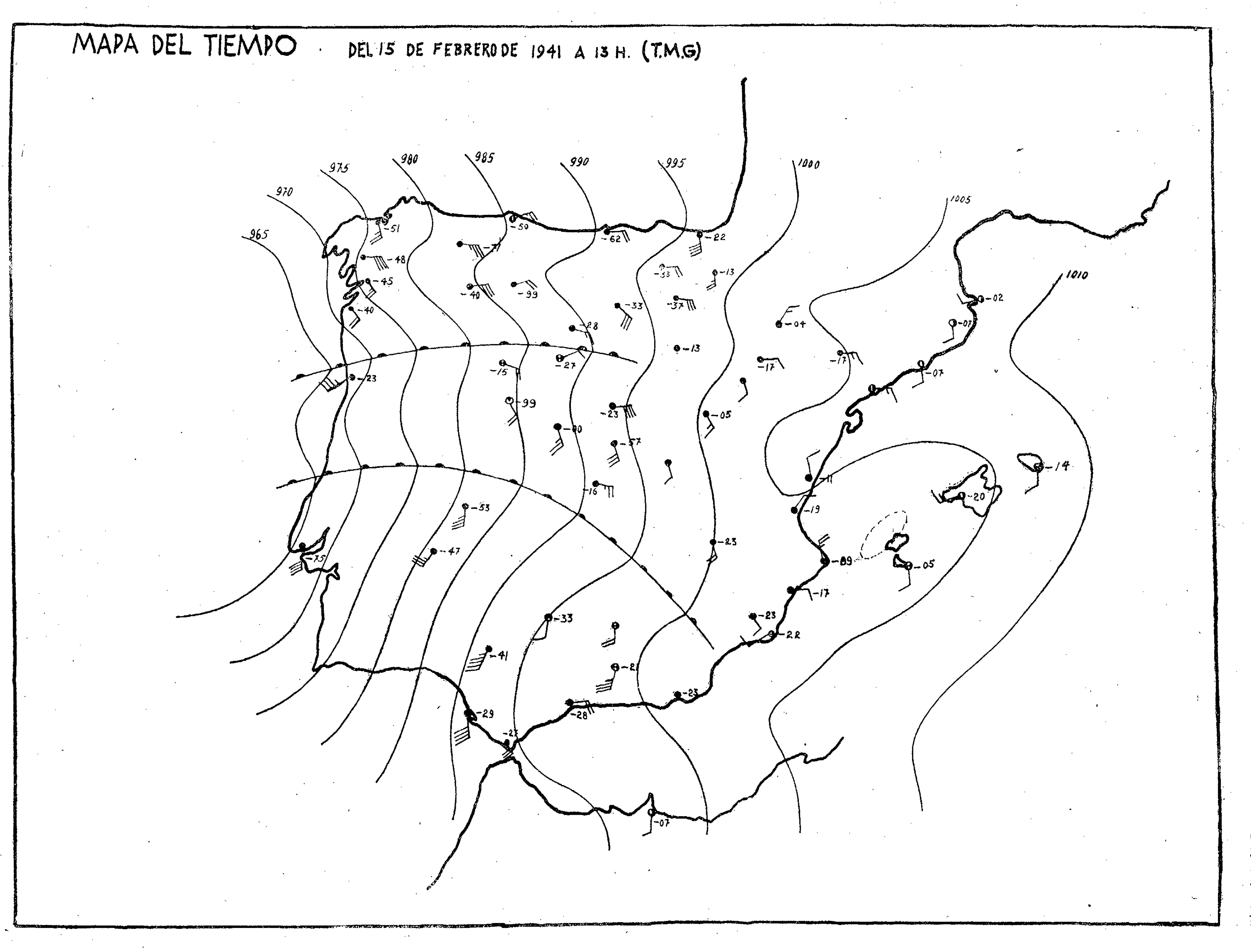


Gráfico de temperaturas.


MAPA DEL TIEMPO
DEL 15 DE FEBRERO DE 1941 A 13 H. (T.M.G)
965
970
975
980
985
990
995
1000
1005
1010

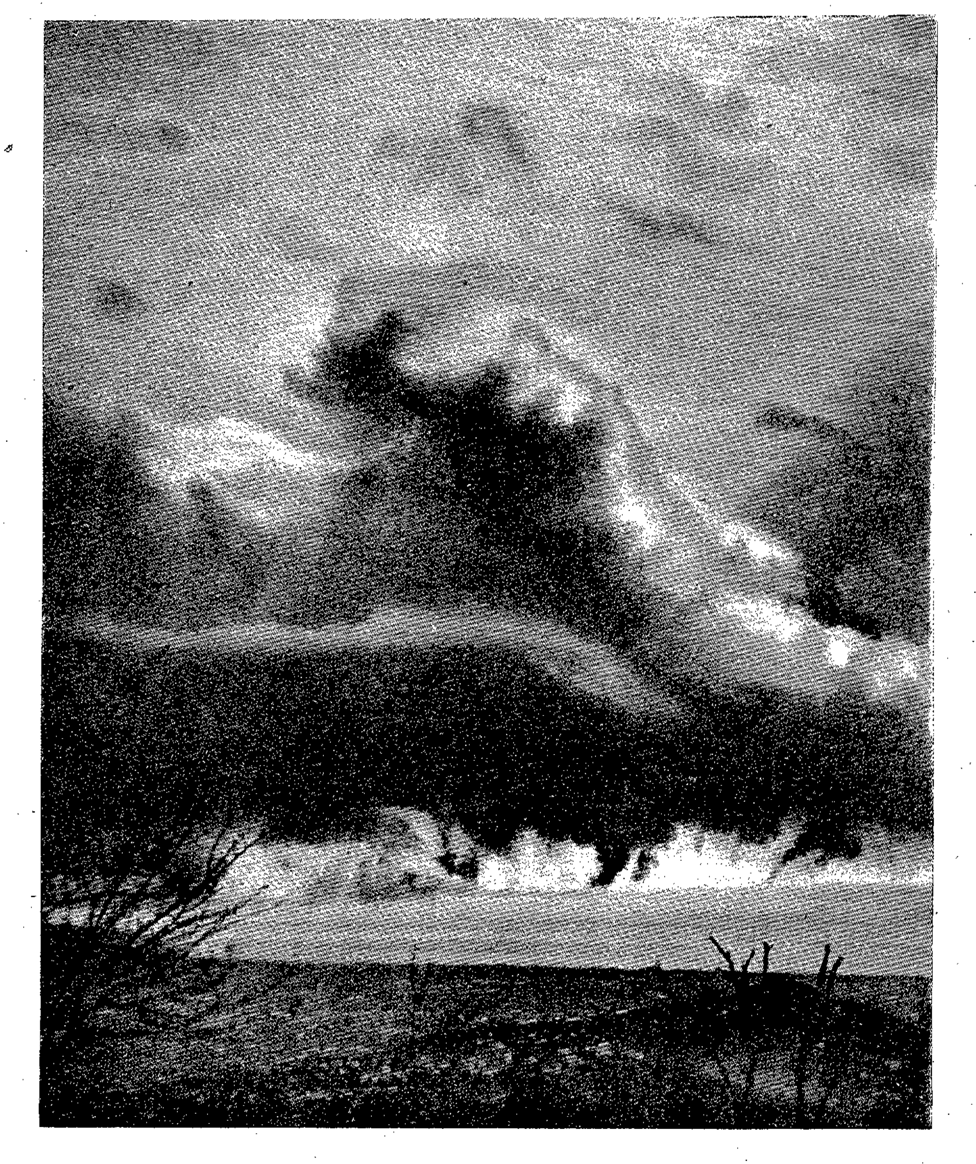
tarde alcanzará al otro, sumándose las energías de los dos. A partir de este momento, comienzan los efectos destructores, que se manifiestan principalmente en Galicia, donde son arrasados bosques y pinares y levantadas las tejas en numerosas casas.

Este fenómeno de fusión de los dos frentes y consiguiente suma de energías lo ponen bien de manifiesto las gráficas de presión adjuntas. En ellas puede verse cómo en Madrid, por donde pasó solamente el segundo frente cálido, el descenso del barómetro fué de 18 mm. En Valladolid y Zamora, próximas al lugar donde se verifica la fusión, los descensos fueron, respectivamente, de 25 y 28 mm. (en la figura se omitió la curva de Zamora para mayor claridad. En Pontevedra, donde llegaron sumados los dos frentes, de 34 mm. En el Cantábrico, propiamente dicho, los descensos fueron menores.

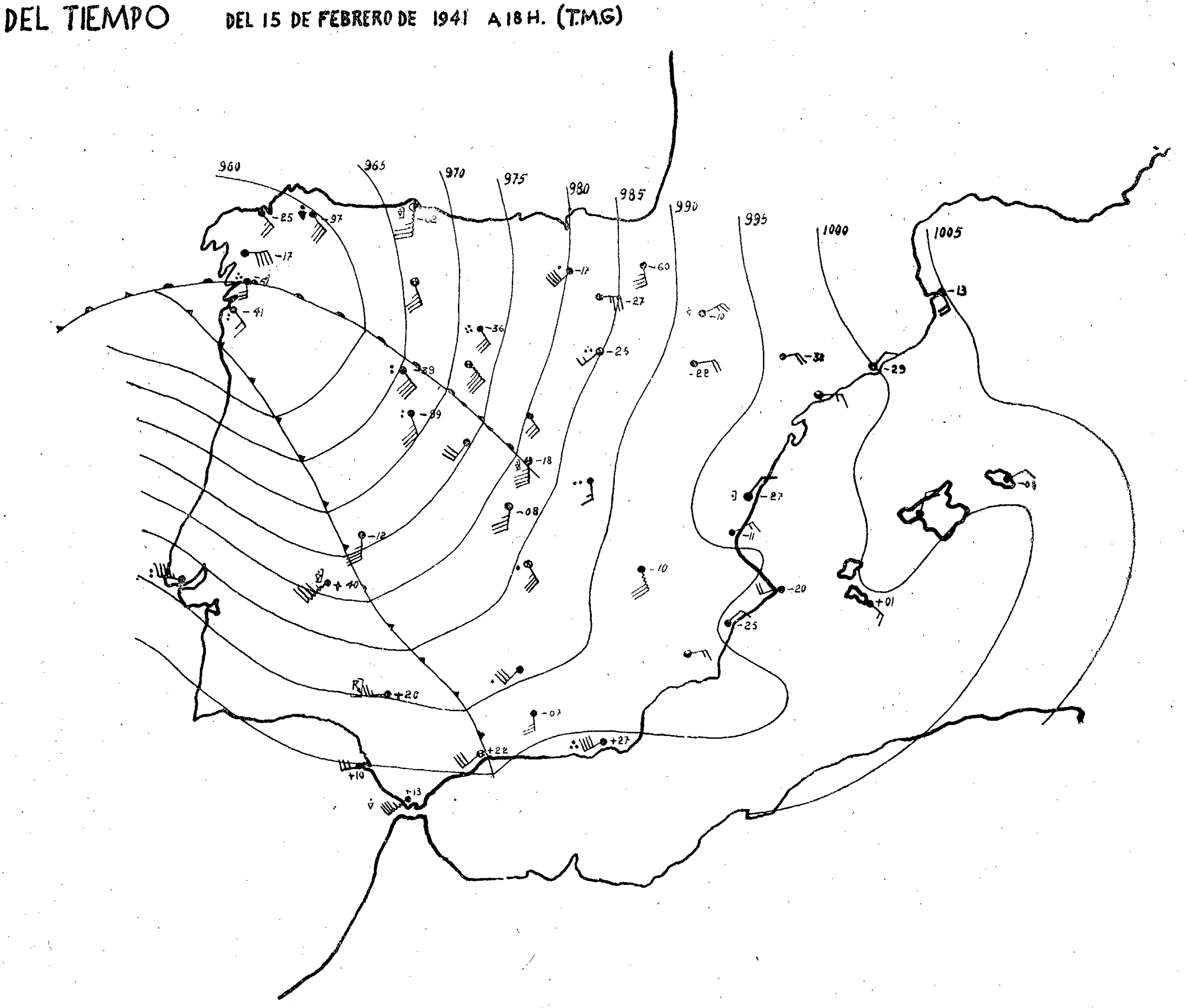
El mapa de dieciocho horas (T. M. G.) nos muestra los dos frentes cálidos confundidos, y también el frente frío, que cruza la Península desde el Miño hasta Málaga. Este frente está bien definido por los chubascos posteriores de Badajoz y Tarifa y la tormenta de Sevilla; pero a través de Portugal no hay datos que garanticen su trazado, pues posiblemente a aquellas horas el temporal había destruído ya algunas líneas de comunicación en el país vecino.

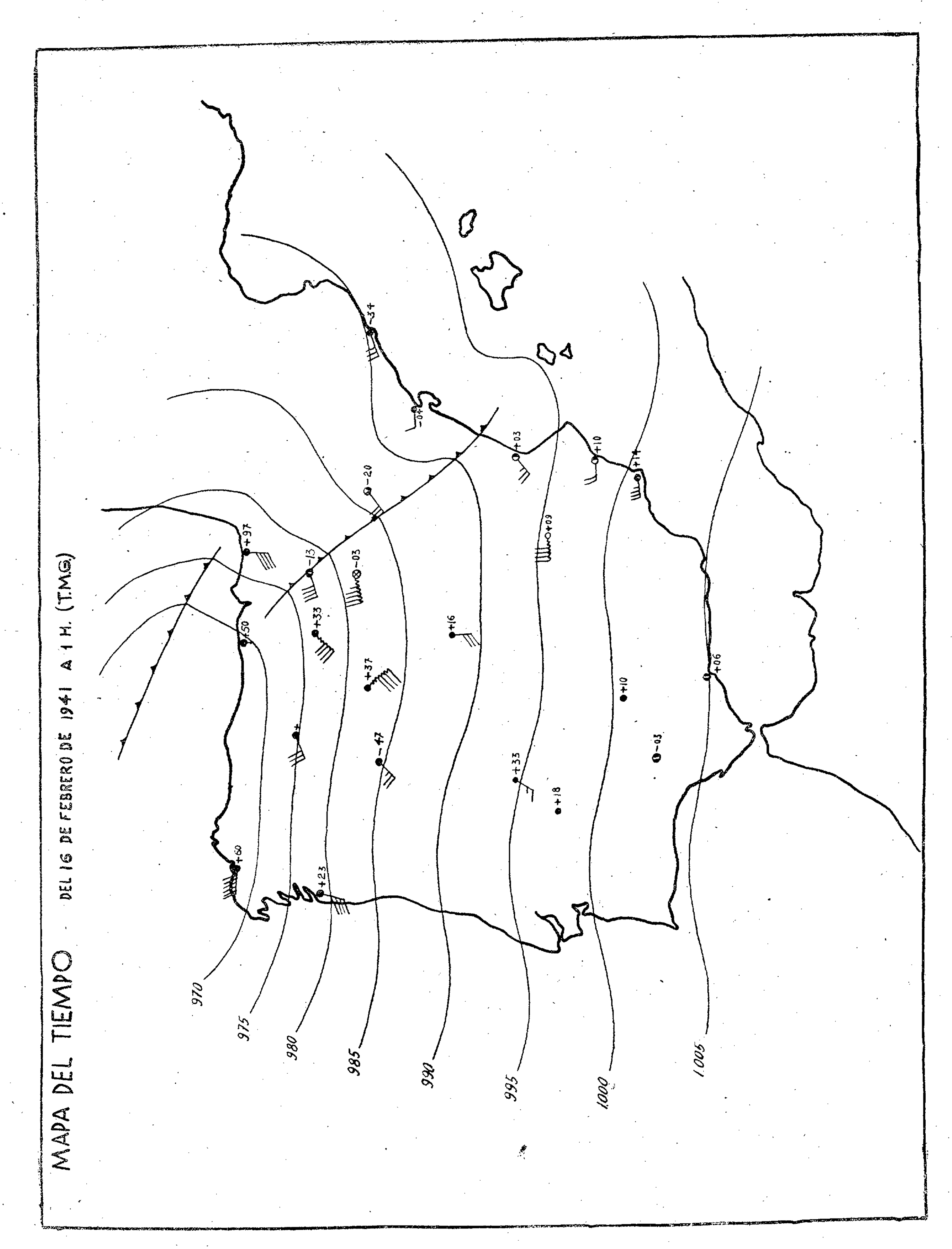
No es posible situar exactamente a dieciocho horas el centro de la perturbación. Probablemente debía de estar bastante cerca de las costas gallegas, pero más lejos que la confluencia de los frentes cálido y frío, porque el pequeño valor del ángulo que éstos forman indica que el ciclón venía ocluyéndose.

Confirma la rápida oclusión del fenómeno la marcha de la temperatura en Vitoria, que aparece en nuestro gráfico; acusa este termograma a veinte horas la llegada de la masa cálida con una subida brusca; pero antes de las tres horas vuelve la temperatura a descender, denunciando la aparición de la masa fría. Este descenso, sin embargo, se detiene al comenzar el día 16, y después se hace irregular; indudablemente debe de responder esta circunstancia a una quebradura que experimenta el frente frío en la cordillera Ibérica, y que se pone bien de manifiesto en el mapa de una hora del día 16, en que puede verse parte de la discontinuidad siguiendo más o menos el curso del Ebro, y la otra porción, ya sobre el Cantábrico, en situación que hemos marcado, con muy poca precisión, por falta de observaciones en el referido mar.



Nube característica del temporal descrito en el anterior artículo. Es un cúmulo-nimbo con otra capa de nubes bajas desgarradas, de mal tiempo, en forma de rollo. La base del cúmulo-nimbo cubre todo el cénit, pero por debajo avanza, en forma de rollo, una masa potente característica de la turbonada, con gran actividad turbillonaria, que se manifiesta en los desgarrones inferiores arremolinados y en las protuberancias cumuliformes que coronan el rollo.


MAPA DEL TIEMPO DEL 15 DE FEBRERO DE 1941 A 18 H. (T.M.G)
960
965
970
975
980
985
990
995
1000
1005


MAPA DEL TIEMPO
DEL 16 DE FEBRERO DE 1941 A 1 H. (T.M.G.)
970
975
980
985
990
995
1.000
1.005

# Notas sobre Torbellinos Termoconvectivos

*Por el Ingeniero Aeronáutico*

*Comandante D. LUIS AZCÁRRAGA*

Pretendemos desarrollar en el presente trabajo una síntesis ordenada de las más modernas investigaciones realizadas sobre los torbellinos termoconvectivos. El problema de la turbulencia tiene un interés indiscutible para la Física del Globo, y muy particularmente para el mejor conocimiento de la atmósfera desde el punto de vista de la Aeronáutica. El origen y desarrollo de los torbellinos termoconvectivos, de los cuales se trata aquí de explicar los principios fundamentales, señalando también las conclusiones de aplicación inmediata, es de decisiva importancia, tanto para el investigador en Aerodinámica como para el meteorólogo y el navegante aéreo, en orden esencialmente a lograr el mayor rendimiento posible a los medios mecánicos. No tiene, sin embargo, este trabajo otro objeto que divulgar los resultados obtenidos fuera de nuestra nación.

Partiendo de la noción más general de convección, esto es, el transporte de una forma cualquiera de energía o de materia, a través de una masa flúida por medio de movimientos que presenten una cierta organización, tomamos aquellas corrientes convectivas en que se transmite calor, de modo que la energía transmitida sirva a su propio entretenimiento.

Concretándonos a las inestabilidades verticales en la atmósfera, los trabajos hasta ahora realizados pueden clasificarse en dos categorías: los que estudian el fenómeno desde el punto de vista puramente físico, es decir, que explican la posibilidad del fenómeno y su estructura; y los que tratan de buscar la causa de fenómenos naturales realmente observados en la atmósfera, comparándolos con el mecanismo de los torbellinos experimentales.

Suponiendo una capa flúida horizontal uniformemente caldeada por debajo, las diferencias de temperatura producen inestabilidades y, como consecuencia, movimientos, que dependen de las condiciones exteriores y de las características propias del flúido. Bénard realizó un primer estudio experimental del problema, calentando una lámina líquida espolvoreada de aluminio. En la superficie libre aparece una red de polígonos exagonales que comprueban la existencia de un movimiento superficial del centro de cada polígono hacia su periferia, tal como lo representa la figura 1.ª. La sección vertical de estos elementos ha sido denominada célula; y de aquí la designación de torbellinos celulares termoconvectivos, para toda organización de movimiento que consista en favorecer el transporte de calor, a través de un flúido que se divide espontáneamente en células poligonales, en cuyo interior se establece una circulación tórica permanente.

Dauzère ha continuado las experiencias, estudiando particularmente la solidificación de los torbellinos termoconvectivos. Partiendo, por ejemplo, de una materia amorfa, tal como la cera de abeja, se comprueba que la placa conserva la estructura celular después de la solidificación; cada torbellino deja en la superficie libre una huella circular. Así puede suponerse que los circos vistos en la superficie de la Luna son el resultado de la solidificación de torbellinos gigantescos en la lava primitiva.

Idrac supuso, que las corrientes verticales atmosféricas tendrían el mismo origen que los torbellinos celulares. La experiencia fué realizada sobre una capa de aire limitada por dos placas metálicas horizontales, calentando la inferior y refrigerando la superior. Inyectando humo en el aire, se comprobaron las corrientes convectivas en forma de bandas (de sección cuadrada) y alargadas en el sentido de la corriente general. Las trayectorias resultan hélices, cambiando alternativamente el sentido de rotación; por consiguiente, si se cortan perpendicularmente los torbellinos en bandas, se pasa de una corriente ascendente a otra descendente. Se explica así particularmente la periodicidad especial de corrientes ascendentes y descendentes, tal como se observa en la atmósfera real, en forma de rodillos gigantescos orientados en sentido del viento general.

Los japoneses han insistido sobre las experiencias de Idrac, obteniendo resultados parecidos; además de estudiar una nueva especie de torbellinos intermedia entre las células y las bandas, que se denominan torbellinos en cadena.

Low y Brunt han aplicado la teoría principalmente a la Meteorología, estudiando las causas originales de las inestabilidades en la atmósfera terrestre y en la formación de nubes.

S. Mal, recogiendo los estudios de Brunt, comparó la estructura de las formaciones nubosas con las organizaciones turbillonarias, recurriendo a métodos aerológicos para obtener medidas directas de la temperatura, presión y humedad.

A parte de estos trabajos experimentales, otros estudios matemáticos contribuyen a dar expresión a la teoría. Así, particularmente, Volkowisky estudia las trayectorias verticales, dando la forma de variación de la velocidad y marcando el criterio de estabilidad.

Sartory, por su parte, estudia las corrientes que se producen cuando el flúido ha sido uniformemente caldeado por radiación.

Walker y Phillips han conseguido aplicar la teoría turbillonaria de origen termoconvectivo a las nubes en banda, en sentido perpendicular al del viento. Se ha deducido la conclusión, de que las nubes en bandas transversales no son siempre debidas a las olas atmosféricas de Helmlholtz, sino también a causas térmicas, como las nubes en bandas longitudinales. Se define así la organización turbillonaria en bandas transversales.

Partiendo de todos los trabajos citados anteriormente, Avsec, con la ayuda del Instituto Francés de Mecánica de los Flúidos, y patrocinado por el Ministerio del Aire, ha continuado las experiencias de Bénard, resumiendo todos los datos experimentales conocidos y generalizándolos en expresiones teóricas. Por fuerza hemos, por tanto, de referirnos esencialmente a las investigaciones de Avsec.

## DEFINICION DEL TEMA

El objeto perseguido se concreta en los tres puntos siguientes: a) Referir experiencias sistemáticas en capas de aire, cuyo espesor aumente considerablemente la escala empleada en experiencias anteriores. b) Comprobar el valor práctico de los resultados numéricos deducidos de la teoría tal como ha sido desarrollada hasta ahora. c) Completar la teoría de los torbellinos termoconvectivos en la atmósfera libre, por medios experimentales.

Los resultados obtenidos se concretan así:

a) Hasta ahora, las experiencias se habían limitado a capas de aire del orden de un centímetro de espesor, lo cual era apenas suficiente para estudiar la forma geométrica de la célula en función de la velocidad de traslación. Dado que las condiciones fundamentales para la producción de grandes torbellinos son, uniformidad en la corriente general y uniformidad en el calentamiento general de la capa inferior, ha sido preciso proyectar de nuevo la cámara de experiencias, y aun así, limitar la escala del trabajo.

Conseguida la formación de torbellinos regulares en una capa de varios centímetros de espesor, ha sido posible estudiar el mecanismo por el que se desarrollan las corrientes convectivas, buscando particularmente los caracteres específicos a cada una de las tres clases de torbellinos regulares. Igualmente se han podido estudiar algunas formas de transición o algunas características particulares en las transformaciones mutuas de los torbellinos. Así, por ejemplo, en lo que atañe a los torbellinos en bandas transversales, se llega a la conclusión de que son el resultado de dos fenómenos sucesivos: 1.º Aparición de olas en la superficie de separación de las capas flúidas de distinta densidad. 2.º Formación de corrientes convectivas entre dos olas consecutivas. En lo que atañe a la ondulación de los torbellinos en bandas longitudinales, se ha llegado igualmente a conclusiones decisivas, probando que dicha ondulación puede ser debida a una de estas tres causas: aumento de la diferencia de temperaturas; disminución de la velocidad de traslación; y perturbaciones accidentales como, por ejemplo, la presencia de un perfil de ala. Finalmente, las experiencias han conseguido definir mejor los criterios que señalan las transiciones entre uno y otro tipo de torbellino.

b) En lo que concierne a la comprobación práctica de la teoría hasta aquí desarrollada, los trabajos han conducido a los resultados siguientes:

1.º La experiencia ha confirmado la apreciación del criterio de Rayleigh, comprobando que el régimen de corrientes convectivas está precedido por un régimen preconvectivo estable.

2.º El tamaño de los torbellinos estudiados ha permitido medir el reparto de temperaturas en relación con el espesor y la anchura de las bandas longitudinales, realizando un análisis matemático del campo térmico. Los estudios experimentales concuerdan con el supuesto teórico.

3.º Tomando como base los torbellinos en bandas longitudinales, dado que son los más estables, se ha estudiado la importancia de la variación de $h/\lambda$, respecto a las propiedades geométricas.

4.º Finalmente, se han analizado las líneas de corrientes en el interior del torbellino, comprobando que, junto a la solución simple de un solo piso de torbellinos, existen las soluciones que corresponden a varios circuitos, aunque no debe esperarse que en una capa flúida homogénea puedan establecerse movimientos permanentes de varios circuitos.

c) Se ha ampliado la teoría de las corrientes convectivas organizadas en atmósfera libre.

La base principal del estudio ha consistido en la comparación de las formas de nubes con el mecanismo turbillonario, tratando de buscar un origen convectivo a los fenómenos naturales realmente observados. Las nubes en células poligonales, así como las orientadas en sentido del viento, en general entran claramente en la teoría termoconvectiva. En cuanto a las nubes en bandas transversales, los nuevos estudios han permitido conciliar la teoría termoconvectiva con la de origen dinámico, que supone a estas nubes como resultado de olas atmosféricas producidas en la superficie de separación de dos capas de aire que tuvieran velocidades diferentes. Finalmente, se ha logrado explicar el mecanismo por el cual una nube compartimentada se transforma en una estratificada, e inversamente.

## a) I.—ESTUDIO DE LAS INESTABILIDADES VERTICALES

Consideramos inicialmente la forma más sencilla de inestabilidad vertical, o sea una capa flúida $\rho$ (presión p, espesor h), superpuesta a otra menos densa $\rho'$ (p', h'). Sobre la capa inferior, las componentes X e Y, producto de las fuerzas de superficie, serían nulas; sólo queda como resultante la componente $Z = p - p' - g \rho' h'$, y como $p = p' + g \rho' h'$, queda $Z = 0$. El sistema está en equilibrio inestable, puesto que $\rho$ (superior) $> \rho'$ (inferior); pero podría permanecer así.

Una perturbación exterior lograría que los dos flúidos cambiaran sus posiciones, pasando a un equilibrio estable; pero el análisis matemático no nos da

medios de prever cuál sería el mecanismo cinemático que conduciría al equilibrio más estable.

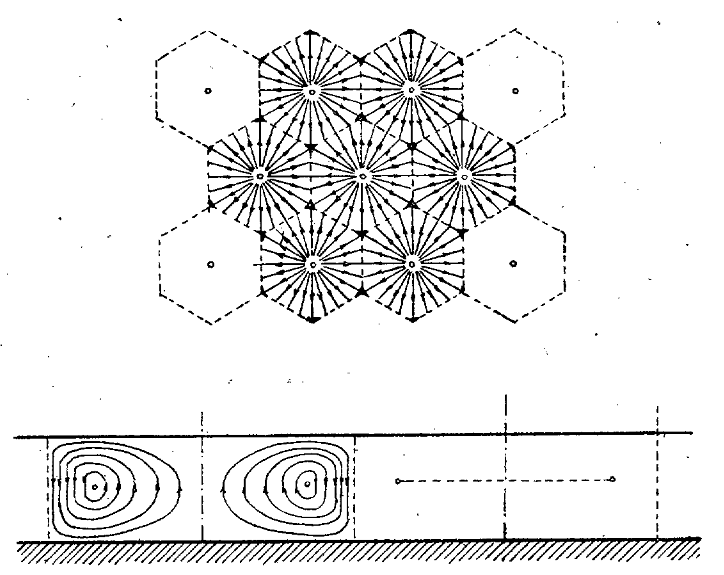


Fig. 1.—Planta y sección vertical de torbellinos celulares.

Se recurre al método experimental, que puede realizarse fácilmente con líquidos de diferentes densidades, tales como agua y aceite, respecto a los cuales la **figura 2.ª** nos indica el mecanismo cinemático resultante. Sin embargo, la forma de la superficie de discontinuidad inicial depende esencialmente de la viscosidad y de la tensión superficial de los líquidos, y, por tanto, no puede ser concluyente la experiencia. Por otra parte, el caso más interesante para la Aeronáutica es aquel en que la densidad de la capa flúida varía continuamente en sentido vertical; y esto, para una atmósfera seca, como para una con cierto grado de humedad, que pueda llegar a la saturación.

Supongamos una capa flúida cuya temperatura disminuye linealmente a medida que se asciende en la vertical con el orden de densidades inverso al de estabilidad. Si las isotermas coinciden con las superficies equipotenciales, el sistema está en equilibrio inestable. Su energía total potencial es:

$$g \int_0^h z \left( \rho' + \frac{\rho - \rho'}{h} z \right) dz = g\, h^2 \left( \frac{1}{3} \rho + \frac{1}{6} \rho' \right)$$

siendo h el espesor de la capa con sección unitaria.

La energía potencial del régimen estable es:

$$g\, h^2 \left( \frac{1}{3} \rho' + \frac{1}{6} \rho \right)$$

luego

$$\frac{1}{6}\, g\, h^2 (\rho - \rho') > 0,$$

es la energía utilizable.

La energía utilizable puede transformarse en energía cinética; de hecho, una perturbación accidental provoca movimientos que aseguran el cambio de sitio entre las masas calientes y frías. Si los límites de la capa flúida que se considera son buenos conductores y pueden considerarse uniformemente caldeados, el movimiento no se amortigua por el simple cambio de lugar de las masas, puesto que la masa fría, al descender, se recalienta, y la ascendente se enfría; así, el manantial de calor suministra la energía que entretiene el movimiento. La forma del movimiento (establecida por medios experimentales) se ha visto que depende esencialmente de las condiciones límites.

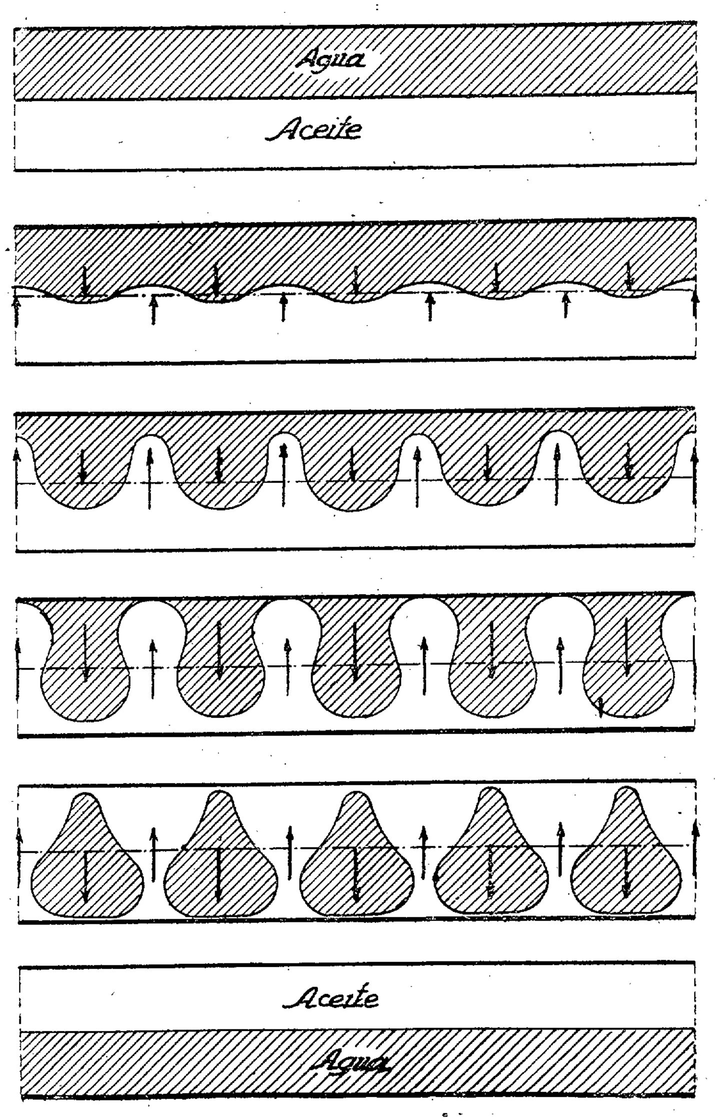



Fig. 2.—Experiencias con agua y aceite.

El torbellino de dos dimensiones es la base de todos los demás. La manera de producirse y desarrollarse los torbellinos de dos dimensiones se aprecia en la **figura 3.ª**, en que se han hecho visibles por medio del humo de tabaco dentro de una cubeta, donde el aire está recalentando interiormente. Las crestas que se manifiestan en el humo indican las corrientes termoconvectivas, cuyos centros de ascensión aparecen así irregularmente distribuídos. La corriente ascendente, al llegar al límite de la capa flúida, se bifurca y desciende, formando dos torbellinos de eje horizontal y

de sentido alternativamente inverso. Queda así dividida la masa flúida en células o compartimentos ficticios, a cada uno de los cuales pertenece una corriente permanente organizada. Los centros de ascensión se mueven tratando de buscar una distribución más regular, que corresponda a corrientes más estabilizadas. Se ve en la última fase que las células son ya regulares y de las mismas dimensiones; excepto las extremas, porque las condiciones son distintas, a causa de las paredes laterales.

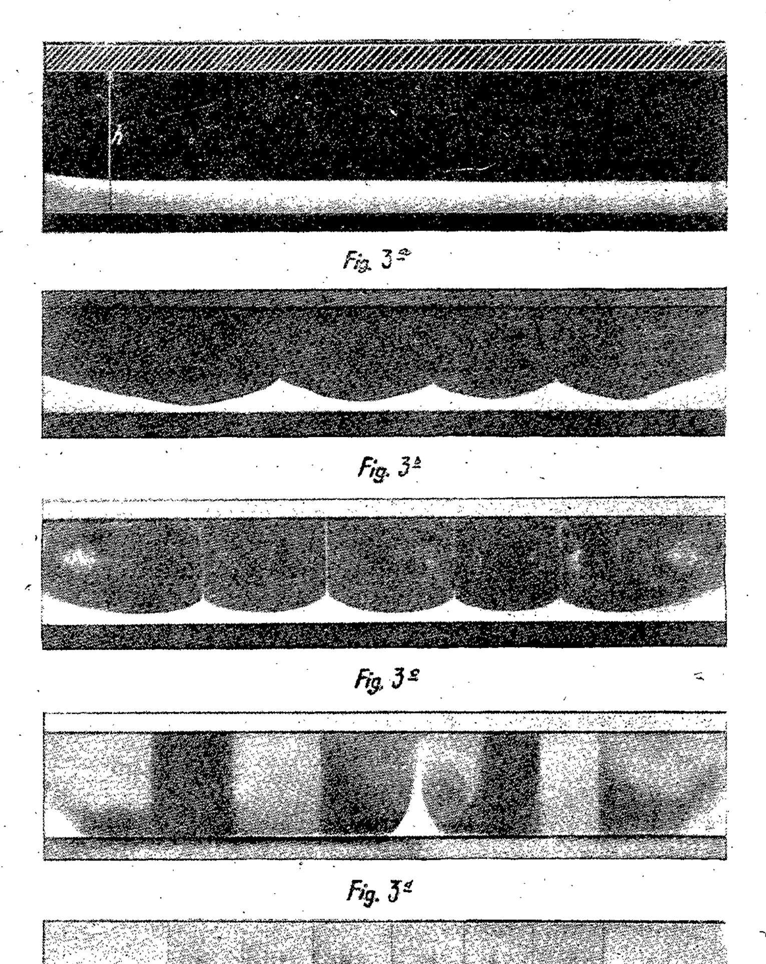
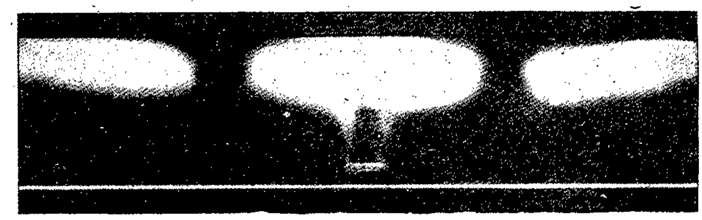



Fig. 3.—Desarrollo de torbellinos de dos dimensiones en una capa de aire (de "Tourbillons Thermoconvectifs". D. Avsec).

Esta experiencia es el primer paso; pero las condiciones más aproximadas a las de la atmósfera libre exigen operar con aire saturado con vapor de agua. A esto corresponde la **figura 4.ª**, en la cual la visualización está conseguida por el depósito de agua condensada. La segunda fotografía de la figura corresponde a la fase final. Se ve, por tanto, que en todo el desarrollo se distinguen netamente tres elementos lenticulares. Las dos células del centro son perfectamente cuadradas ($\lambda/h = 2$).

Es preciso distinguir, sin embargo, el caso de un calentamiento moderado de aquel en que el calentamiento sea muy activo, pues en este último caso los elementos lenticulares acaban por soldarse en una sola lámina opaca.



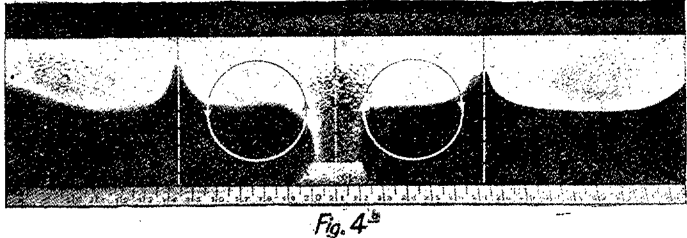
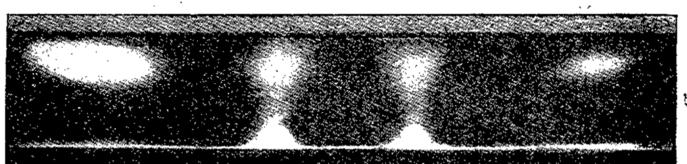
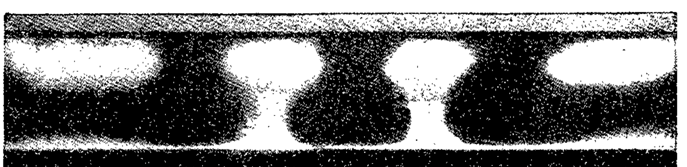
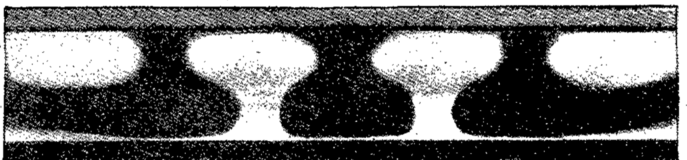



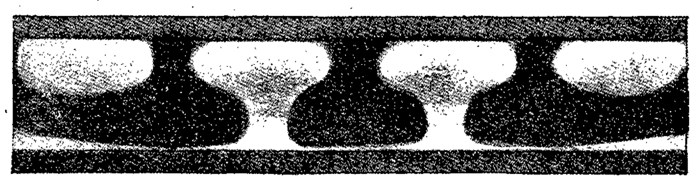

Fig. 4.—Torbellinos de dos dimensiones en una capa de aire saturado de vapor de agua (de "Tourbillons Thermoconvectifs". D. Avsec).

A continuación relatamos, en las figuras 5.ª y 6.ª, dos experiencias, cuyos datos se señalan:



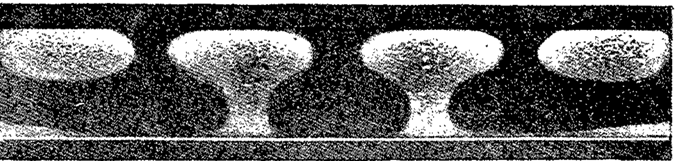




Fig. 5.—Desarrollo de depósitos de agua condensada, bajo un calentamiento moderado (de "Tourbillons Thermoconvectifs". D. Avsec).

**Figura 5.ª** Experiencia con caldeo moderado (temperaturas extremas, 38° 2 c. y 33° 6 c.). Los tiempos que se indican están referidos en cada caso a la fase anterior.

Primera fase (dos minutos del origen). Aparición de cuatro elementos. Los centrales tienen la forma de seta, porque corresponden a las corrientes ascendentes de aire más húmedo, donde las gotas son suficientemente pesadas para caer.

Segunda fase (ocho minutos).

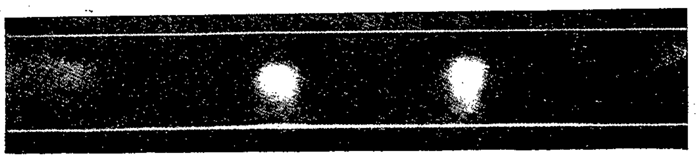
Tercera fase (veinte minutos). Las cabezas de los elementos centrales alcanzan la misma longitud que los elementos lenticulares extremos.

Cuarta fase (veinticinco minutos). Se hace patente el cambio de estructura por el aumento del tamaño de las gotas.

Quinta fase (una hora diez minutos). Las gotas caen por su peso.

Es de notar que en las tres últimas la superficie del vapor de agua condensado es superponible a la superficie seca, salvo en los elementos extremos, perturbados por las paredes naturales.

**Figuera 6.ª** Calentamiento activo (temperaturas extremas 48° 5 c. y 36° 6 c.).



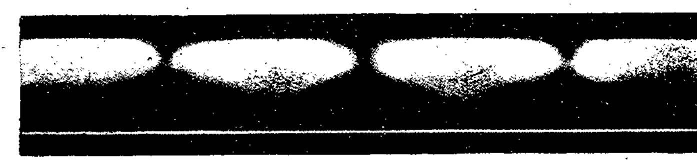
Primera Fase



Segunde Fase



Tercera Fase



Cuarta Fase



Quinta Fase

Fig. 6.—Desarrollo de depósitos de vapor de agua condensada, bajo un calentamiento activo (de "Tourbillons Thermoconvectifs". D. Avsec).

Primera fase (un minuto desde el origen). Formación de los elementos centrales.

Segunda fase (diez minutos). Formación neta de los cuatro elementos.

Tercera fase (quince minutos). Los elementos centrales tienen una forma menos acusada que en la experiencia con caldeo moderado.

Cuarta fase (veinte minutos). Empiezan a soldarse los cuatro elementos.

Quinta fase (veinte minutos). Los cuatro elementos se han unido, formando un estrato. Se advierte el cambio de estructura por el aumento de tamaño de las gotas. Una hora después de la quinta fase no se advierte cambio ninguno; debe, por tanto, ser considerada como fase final.

## a) II.—FORMAS TURBILLONARIAS

Estudiada la aparición y desarrollo del torbellino de dos dimensiones, pueden estudiarse ahora las diversas formas principales y sus mecanismos de desarrollo.

La condición en que se toma la capa flúida es que su espesor es mucho menor que sus dimensiones horizontales. Debe, por tanto, considerarse como capa de aire horizontal, distinguiendo solamente que esté en reposo o sometida a un movimiento de traslación.

Si la capa flúida está en reposo, aparecen las células poligonales. Si el movimiento de traslación es débil, resultan las bandas transversales. Si el movimiento es grande, aparecen las bandas longitudinales. Estas son las formas principales. Su mecanismo es, en principio, el mismo. Sus caracteres específicos son los que deben examinarse separadamente; lo hacemos aquí apoyándonos principalmente en las experiencias de Avsec.

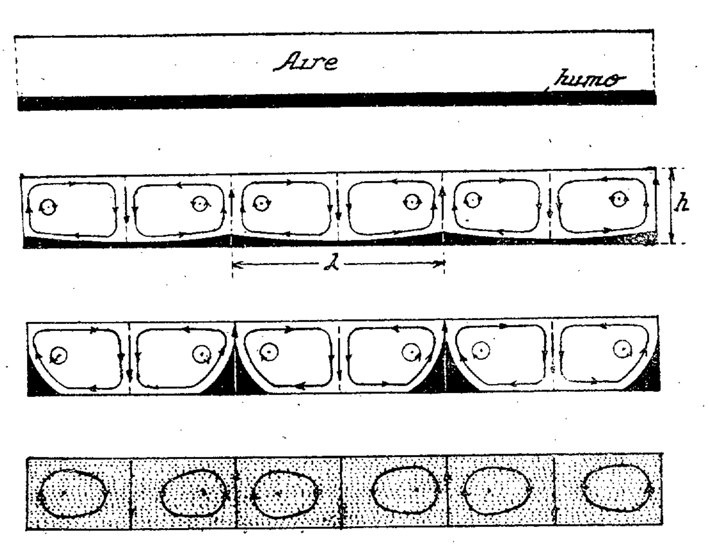
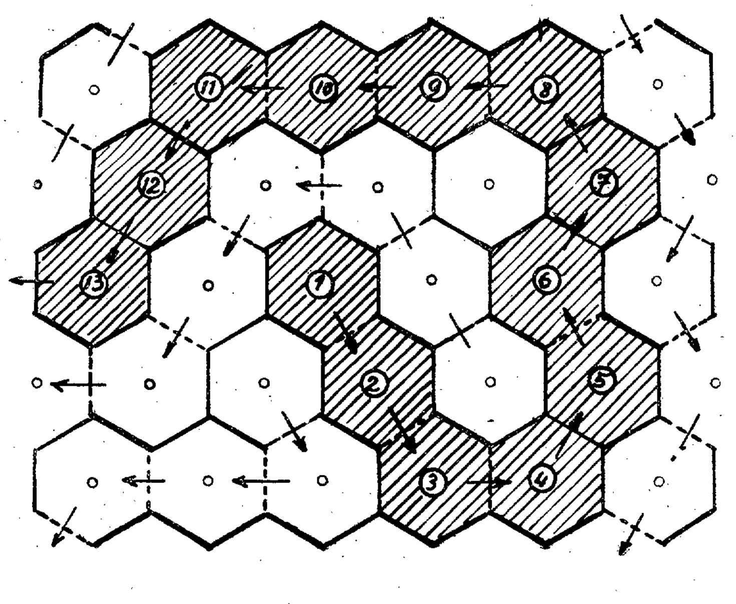



Fig. 7.—Esquema de torbellinos celulares.

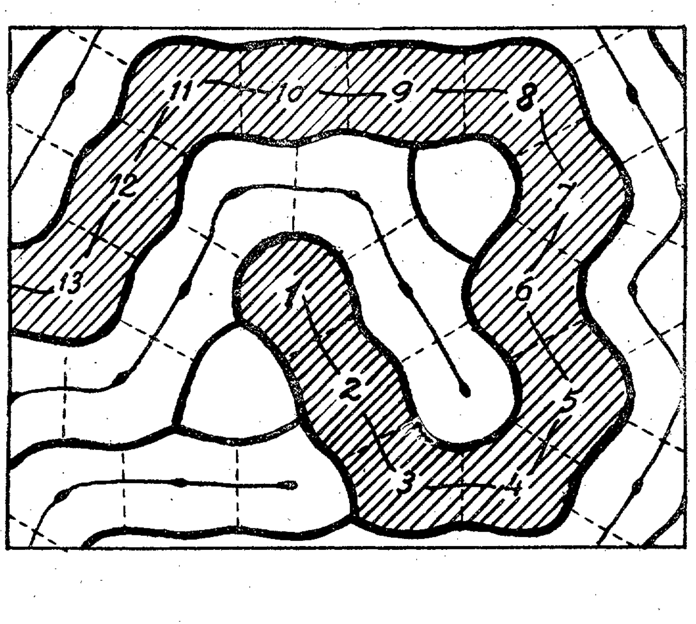
**Torbellinos celulares poligonales.**—Corresponde a Bénard su estudio sobre láminas líquidas, y a Dauzère el descubrimiento de un caso intermedio, en el cual las células se alargan y encadenan. Pero estas experiencias no pueden generalizarse para los gases, porque parten del hecho de que, siendo libre la superficie de la lámina líquida, no queda plana cuando aparecen los




movimientos convectivos, y las formas de las células quedan mandadas por esta deformación inicial.

Para el caso del aire el mecanismo está esquematizado en la **figura 7.ª** En planta, las corrientes convectivas se manifiestan (si se visualizan por cualquier medio) por la aparición de depresiones circulares que, originadas de manera irregular, se mueven y aumentan de tamaño hasta repartirse regularmente y hacerse de forma poligonal.

En el caso de que la capa gaseosa esté limitada por paredes rígidas y planas, lo cual impide la desnivelación de la superficie de la capa flúida, la última fase no es la formación de exágonos regulares, sino que los polígonos se encadenan, formando bandas vermiculares, tal como se indica en la **figura 8.ª** El aspecto general de estos torbellinos en bandas vermiculares es muy variado, puesto que el orden del encadenamiento de las células es accidental.



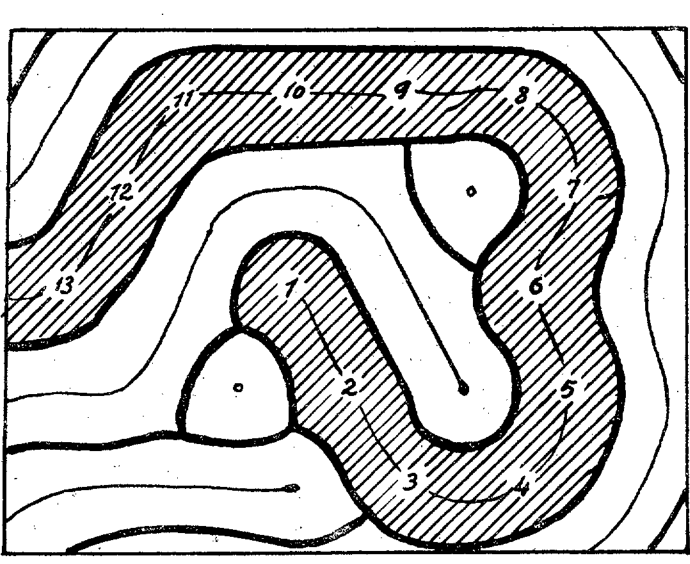
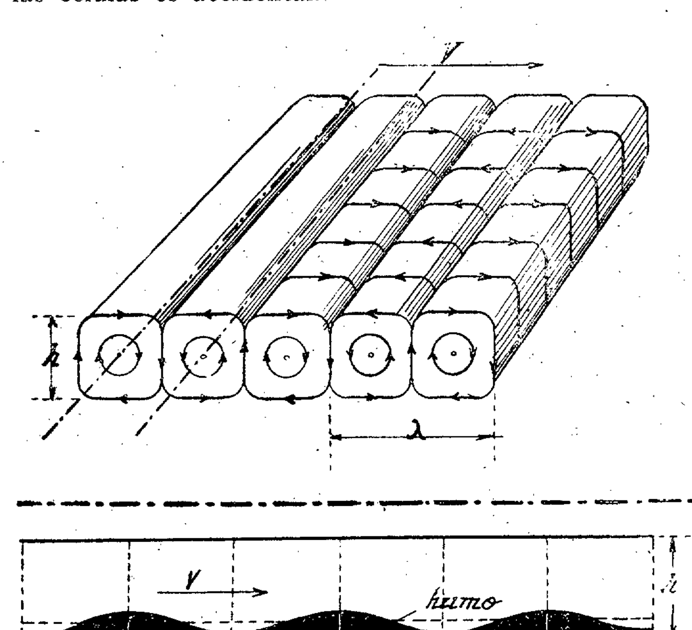
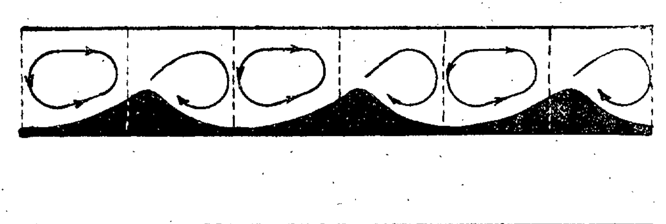




Fig. 8.—Transformación de torbellinos celulares en bandas vermiculadas.





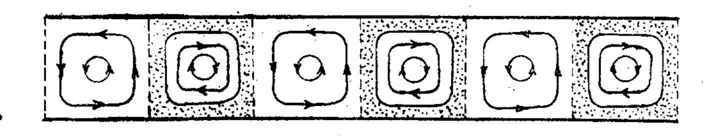



Fig. 9.—Esquema de torbellinos transversales.

Queda, por tanto, como conclusión, que aparecerán los torbellinos poligonales cuando la capa de aire está superpuesta a una capa gaseosa más pesada, pues como la superficie de separación se adapta a los movimientos turbillonarios de la capa de aire, puede este caso ser considerado como el de la lámina flúida de superficie libre.

**Torbellinos en bandas transversales.**—Se llaman así las corrientes termoconvectivas espontáneamente organizadas cuando el eje del torbellino es perpendicular a la dirección general de traslación de toda la masa flúida. Son señalados primeramente por Phillips y Wálker. Su formación exige condiciones especiales, que no han sido todavía completamente estudiadas. Sin embargo, el origen y el desarrollo de estos torbellinos parecen ser los siguientes, tal como se expresan en la **figura 9.ª** El origen resulta de la suma: 1.° Formación de olas transversales a la superficie de separación entre dos capas de densidades distintas y animadas de velocidades diferentes. 2.° Desarrollo de rodillos transversales de origen termoconvectivo entre las crestas de dos olas sucesivas.

El mecanismo observado se divide así: Primera fase: Ondulación en la superficie de separación entre los flúidos de distintas densidades. Segunda fase: Aparición de las corrientes termoconvectivas, girando alternativamente en sentidos inversos. Tercera fase: Las crestas de las antiguas olas coinciden con los centros de ascensión, se inclinan en la dirección de la corriente general y envuelven al torbellino inmediato. Cuarta fase: Las dos masas flúidas se separan completamente, formando cada una un torbellino.

**Torbellinos en bandas longitudinales.**—Esta es una formación muy estable y que, por tanto, puede producirse fácilmente en el laboratorio; de modo que su desarrollo ha podido estudiarse con mayor perfección que en el caso de las transversales.

Un torbellino en bandas longitudinales está constituído por un par de rodillos simétricos, orientados en el sentido de la corriente general y girando cada uno alrededor de su eje en sentidos inversos. La velocidad de traslación del conjunto debe considerarse superior a dos cm./seg; la trayectoria resultante es una hélice.

Las fases sucesivas del desarrollo se indican en la **figura 10,** que se refiere a una experiencia sobre aire con una capa de humo. Primera fase: Se inicia la ondulación en la superficie de separación de los dos gases; los torbellinos aparecen espontáneamente en la capa de aire puro. Segunda fase: Los centros de ascensión y descendencia se acusan alternativamente entre cada dos movimientos giratorios. Tercera fase: Los rodillos se hacen regularmente opacos, probando que el movimiento se ha extendido al total de las dos masas flúidas. Cuarta fase: Los centros de los rodillos se hacen transparentes, acumulando el humo en las paredes ideales que separan cada movimiento giratorio del inmediato.

## a) III.—TRANSFORMACIONES ENTRE LAS FORMAS PRINCIPALES

Las tres formas descritas anteriormente son llamadas principales. Existen aparte otras formas intermedias, que se han puesto de manifiesto experimentalmente, y que corresponden generalmente a transformaciones entre las principales.

Aquí señalamos las transformaciones más importantes:

1.° Las células poligonales sólo quedan estables si una superficie de la capa flúida es libre o fácilmente deformable. En caso contrario se transforman en torbellinos, en bandas vermiculares.

2.° Si en el caso anterior, y antes de producirse la transformación, se pone en movimiento de traslación el conjunto de las células poligonales, se encadenan éstas, desaparecen las paredes que separan las células y se transforman en bandas longitudinales.

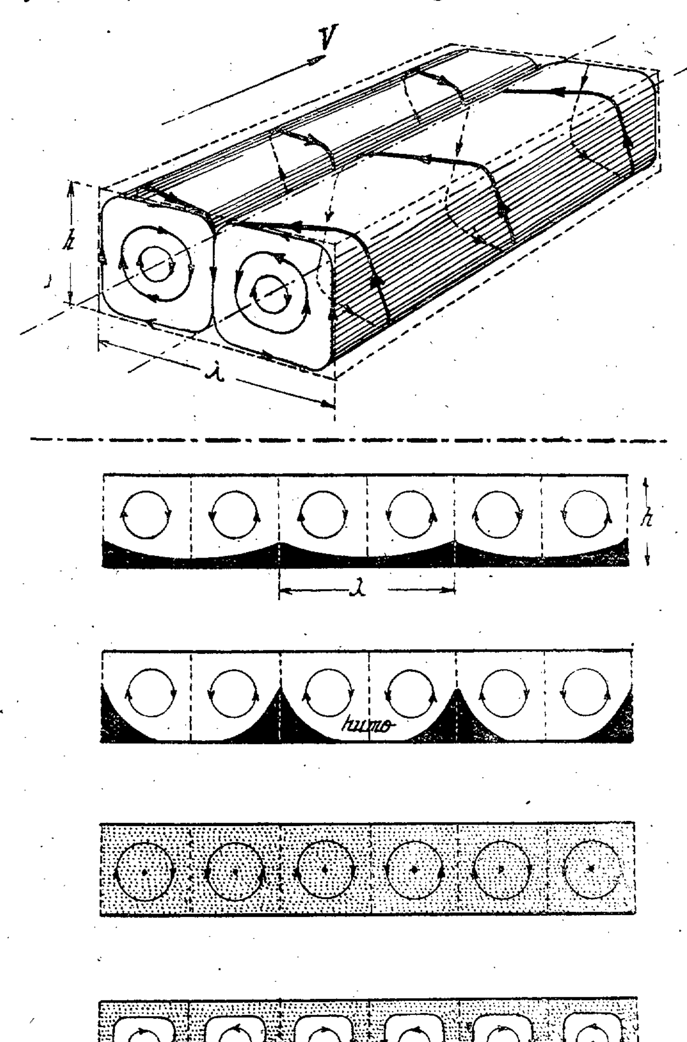



Fig. 10.—Esquema de desarrollo de torbellinos longitudinales.

El esquema de esta transformación se señala en la **figura 11,** y la relación geométrica de las dimensiones transversales está señalada en la **figura 12,** en la cual se ve que la anchura del torbellino resultante es $\lambda_b = \sqrt{3/2} \cdot \lambda_c$.

3.° Si en el caso anterior el movimiento de traslación es muy débil, la transformación es tal como se indica en la **figura 13.** Antes de las bandas longitudinales, que es la fase final, aparece una serie de rodillos transversales, aunque de poca duración.

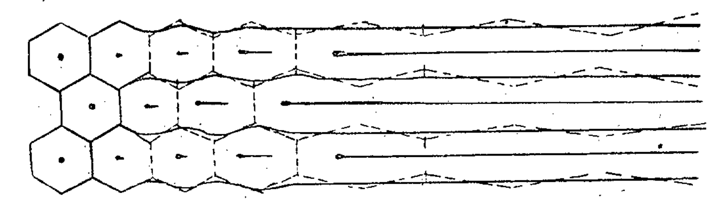


Fig. 11.—Efecto del movimiento de traslación en las células.

4.° Es posible la coexistencia de torbellinos de diferentes formas. Sin embargo, los menos estables acaban desapareciendo. Aunque los criterios de mayor o menor estabilidad en cada circunstancia no están perfectamente determinados, parece ser que las bandas vermiculadas son el estado final si la masa flúida está en reposo, mientras que las bandas longitudinales corresponden a movimientos de traslación, aun para débiles velocidades.

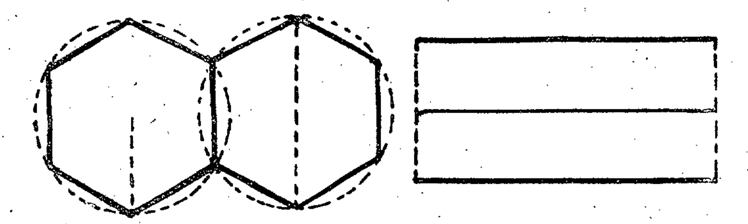


Fig. 12.—Relación de dimensiones entre las células originales y las bandas longitudinales resultantes.

5.° Vista la transformación de células en bandas longitudinales, se puede adivinar la inversa. Cuando en un régimen establecido de bandas longitudinales se disminuye o anula la velocidad de traslación del conjunto, se produce una ondulación en las paredes, primitivamente rectilíneas, que separan las bandas. Esta ondulación cesa cuando se establece el nuevo régimen, con la nueva velocidad constante de traslación, si ésta es superior a la crítica necesaria para mantener los torbellinos en bandas longitudinales. Si la velocidad se anula, las ondulaciones permanecen, transformando las bandas en células exagonales.



Fig. 13.—Transformación con movimiento de traslación lento.

La ondulación entre bandas puede producirse con dos caracteres: a) Se ondulan solamente las líneas que corresponden a las corrientes descendentes. b) Se ondulan también las de corrientes ascendentes, y las bandas quedan sinusoidales, con anchura constante.

6.° La ondulación estudiada en el caso anterior se produce también por un obstáculo colocado en la corriente general. Entonces el efecto es equivalente al de un aumento del número de torbellinos tal, que la relación λ/h quede por bajo del valor crítico. Se pone de manifiesto este efecto en la **figura 14,** en que un perfil de ala se ha colocado en el centro del túnel aerodinámico.

Por efecto del ala dos nuevos torbellinos han aparecido intercalados entre los primitivos, que, a su vez, son también deformados. Los dos nuevos torbellinos no pueden desarrollarse, y acaban por desaparecer, recobrando el conjunto su organización primitiva. Visto el pequeño valor resultante para la relación λ/h en el borde de salida del ala, el equilibrio sólo puede encontrarse por medio de las ondulaciones de las paredes, y claro está que con consumo de energía.

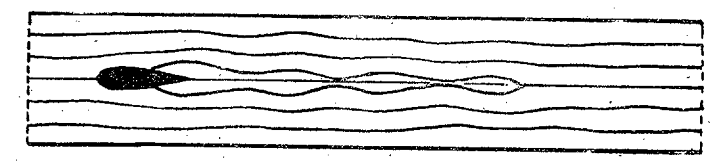


Fig. 14.—Paredes onduladas originadas por un perfil de ala.

7.° Las formas intermedias hasta ahora descritas dependen principalmente de la velocidad de traslación de la masa flúida. Pero otro factor que modifica la forma geométrica de los torbellinos termoconvectivos es la diferencia de temperaturas extremas.

Las experiencias más detalladas se han realizado sobre los torbellinos en bandas longitudinales.

El intervalo de temperaturas que puede considerar-

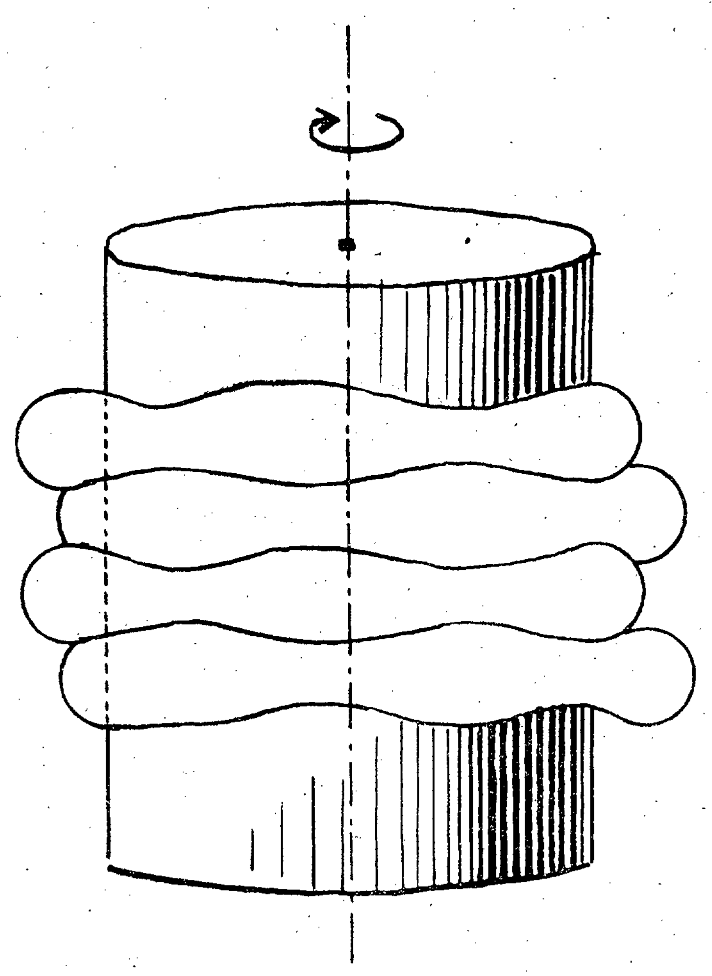


Fig. 15.—Torbellinos tóricos entre dos cilindros coaxiales de velocidades angulares diferentes.

se como moderado tiene por límites $\Delta T_c$ y $5 . \Delta T_c$, siendo $\Delta T_c$ el valor crítico necesario para la aparición de las primeras corrientes termoconvectivas. Con este intervalo los torbellinos son perfectamente rectilíneos.

Si el calentamiento es más activo, el movimiento interno de rotación se hace más rápido y provoca la ondulación de las paredes verticales. Es, pues, el movimiento interno el que exige la forma ondulada. El efecto está reflejado en la **figura 15.** La longitud de onda aumenta con la velocidad de traslación, y la amplitud de ondulación aumenta con la diferencia de temperaturas extremas. El intervalo de temperaturas en que se observa una ondulación regular está comprendido entre $5 . \Delta T_c$ y $15 . \Delta T_c$.

A medida que aumenta la diferencia de temperaturas extremas aumentan también las oscilaciones, y las partículas flúidas no siguen trayectorias regulares. El régimen organizado de torbellinos celulares se transforma en turbulencia desorganizada.

(Continuará.)

## NOTAS BIBLIOGRAFICAS (1.ª parte)

C. Woronetz.—"Perturbations provoquées dans le mouvement d'un fluide par des variations de la temperature." Publications Scientifiques et Thecniques du Ministère de l'Air, 1934.

A. R. Low.—"On the criterion for stability of a layer of viscous fluid heated from below." Proceedings of the Royal Society of London, 1929.

P. Vernotte.—"La théorie des tourbillons céllulaires de Bènard." Comptes rendus de l'Academie des Sciences de Paris, 1936.

"Les lois générales de la convection naturelle. Conditions d'apparition du premier regimen." Comptes rendus de l'Academie des Sciences de Paris, 1936.

"La convection et les tourbillons céllulaires." Bulletin de la Sociète Française de Physique, 1936.

H. Jeffreys.—"The stability of a layer of fluid heated below." Phylosophical Magazine, 1926.

"Some cases of stability in fluid motion." Procedings of the Royal Society of London, 1928.

J. W. Strutt, baron Rayleigh.—"A conviction currents in a horizontal layer of fluid, when the higher temperature is on the under side." Phylosophical Magazine, 1916.

C. Dauzère.—"Sur la stabilité des tourbillons céllulaires." Comptes rendus de l'Academie des Sciences de Paris, 1912.

"Sur les changèmens qu'éprouvent les tourbillons céllulaires lorsque la temperature s'élève." Comptes rendus de l'Academie des Sciences de Paris, 1912.

"Sur les tourbillons céllulaires isolés." Comptes rendus de l'Academie des Sciences de Paris, 1913.

"Sur une nouvelle espèce de tourbillons céllulaires." Comptes rendus de l'Academie des Sciences de Paris, 1913.

D. Avsec-M. Lunz. — "Tourbillons électroconvectifs." Comptes rendus de l'Academie des Sciences de Paris, 1936.

"Tourbillons thermo-convectifs." La Météorologie; Paris, 1937.

D. Avsec.—"Sur la formation des tourbillons de convection dans une couche gazeuse, sous des épaisseurs de l'ordre de quelques centimètres." Comptes rendus de l'Academie des Sciences de Paris, 1936.

"Sur les formes ondulèes des tourbillons en bandes longitudinales." Comptes rendus de l'Academie des Sciences de Paris, 1937.

"Les tourbillons thermo-convectifs en couches superposées." Comptes rendus de l'Academie des Sciences de Paris, 1937.

"Tourbillons en bandes transversales dans une couche d'air chauffée par en desous." Comptes rendus de l'Academie des Sciences de Paris, 1938.

J. Kampe de Feriet.—"La turbulence atmosphèrique." Compte rendu des Journées thecniques internationales de l'Aeronautique; Paris, 1936.

H. von Helmlholtz.—"Uber diskontinuirliche Flüssigkeitsbewegungers." Helmlholtz Wisseenschaftliche Abhandlungen.

K. Chandra.—"Instablity of fluids heated from below." Procedings of the Royal Society of London, 1938.

H. Bénard.—"Tourbillons céllulaires dans une nappe liquide. (Première partie: Description générale des phénoménes.—Deuxième partie: Procédés mécaniques et optiques d'examen; lois numèriques des phénoménes." Révue Générale des Sciences Pures et Appliquées, 1900.

"Sur la formation des cirques lunaires d'après les experiences de C. Dauzère." Comptes rendus de l'Academie des Sciences de Paris, 1912.

"La photosphère solaire superficielle, est-elle une couche de tourbillons céllulaires?" Comptes rendus de l'Academie des Sciences de Paris, 1935.



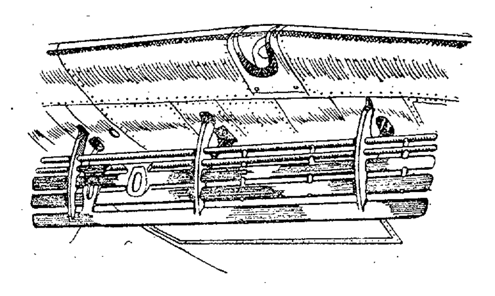
# Material Aeronáutico

## El ingenioso Ju-88

Tomamos del *Flight* del 5 de diciembre la descripción del *Ju-88*, que hace bajo el título anterior.

El *Ju-88 A, 1*, aunque a primera vista no lo parezca, es del mismo tamaño y peso que el *Whitley* (inglés). La idea de que aparato de tales dimensiones (su peso, totalmente cargado, es de 11.400 kilogramos) se pudiese usar para bombardeo en picado hubiese parecido una locura hace pocos años. Pero lo cierto es que, además de para bombardeo en picado puede emplearse como gran bombardero en horizontal.

La idea de usarlo para bombardeo en picado parece que se ocurrió después de aparecer por primera vez en 1938, pues los frenos de debajo de las alas para la limitación de velocidad en el picado no son auto-retráctiles, adaptándose únicamente a la superficie inferior del ala cuando no se usan, mientras que de haberlo proyectado desde un principio para



Freno libre de ala para limitar la velocidad de picado. Durante el vuelo normal está adosado a la parte inferior del ala, pero no se retrae automáticamente. Agregado al aparato después de primitivamente proyectado.

este bombardeo es seguro que se hubiese tenido en cuenta la posibilidad de esta retracción.

Es el único tipo bimotor empleado hasta ahora para esta clase de bombardeo, siendo, además, el mayor de este tipo de arma ofensiva.

Como aparato de bombardeo en picado, lleva exteriormente cuatro lanzabombas para proyectil de 250 kilogramos: dos debajo de cada ala, entre el fuselaje y el motor.

Además, para bombardeo horizontal, puede llevar 16 bombas de 50 kilogramos cada una en el interior del fuselaje. En este espacio, cuando se suprimen los lanzabombas, puede instalarse el tanque de gasolina que más adelante se describe. El peso total de bombas puede ser, por lo tanto, de 1.800 kilogramos.

No es extraño que no se pensase en poder someter aparatos como éste a los esfuerzos que lo solicitan a la salida del picado, pues para algunos elementos son mayores que los exigidos para las acrobacias, si la maniobra de la salida del picado se hace bruscamente, cuando el aparato está sometido a grandes velocidades. Pero aunque el problema de hacer un aeroplano de las dimensiones de éste para bombardeo en picado parezca insoluble, por los esfuerzos que tendría que soportar su estructura, se resuelve limitando la velocidad del picado para que la salida pueda hacerse sin excesivas sobrecargas.

Esta limitación de velocidad puede conseguirse, o limitando el ángulo de picado o adaptando al aparato frenos libres, que entren en acción en cuanto la velocidad pase de determinado valor.

Disminuyendo el ángulo de picado se resta precisión al bombardeo. Por ello adopta el *Ju-88* el sistema de frenos.

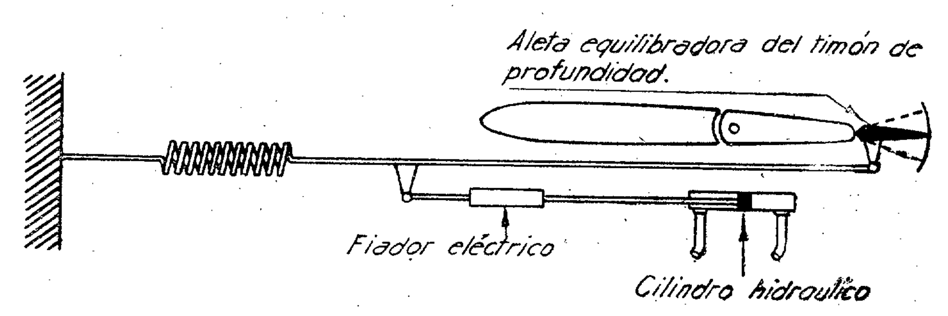
No se sabe con seguridad el ángulo máximo a que se puede bombardear con este aparato, pues en el *Ju-88* observado sólo aparece una línea de picado en la nariz, para inclinación de 45°. Pero en otro aparato derribado se han encontrado líneas a 40, 50, 60 y 70°. La precisión del bombardeo con ángulo de picado de 45° no parece ser muy grande. Tendría el inconveniente esta clase de bombardeo de hacer las cosas a medias, pues no reuniría la ventaja del peso del proyectil en los bombardeos horizontales, ni la precisión y poder perforante de la bomba descargada en picado de 70 u 80°.

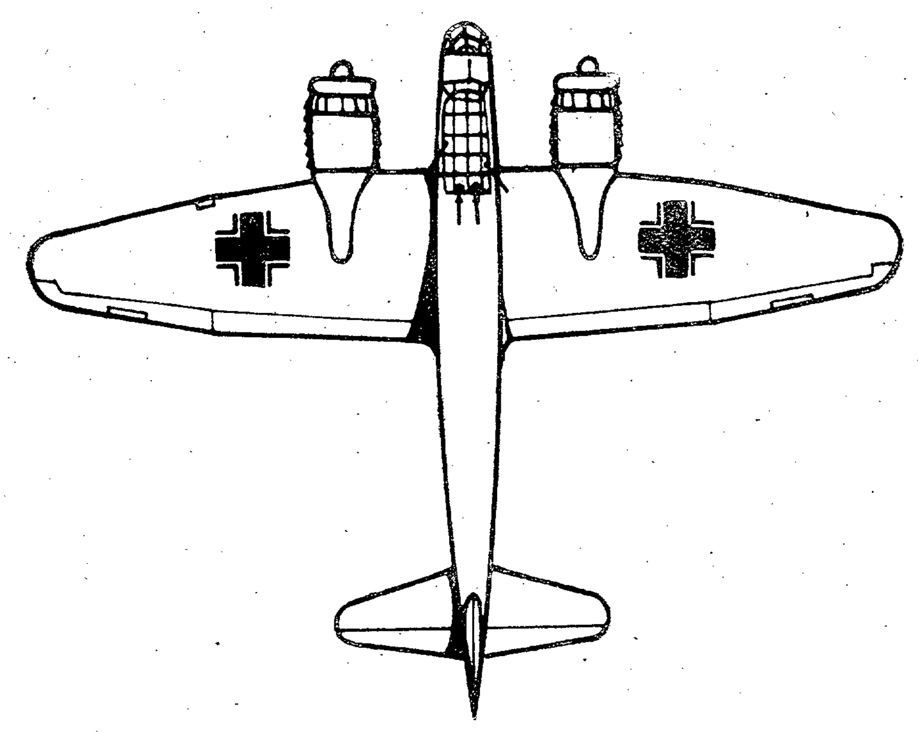
El visor de bombardeo, aunque de aspecto tosco, lleva el nombre de Zeiss, respetado por todo el mundo por sus trabajos ópticos de precisión. Su silueta es completamente distinta de la que presentan los visores para bombardeo horizontal; su signo más distintivo es un paralelógramo de alambre, en el plano vertical, debiéndose alinear el blanco con dos de los lados antes de lanzar la bomba.

En la nariz va el puesto para el bombardero, pero probablemente va sin ocupar durante el ataque por la posición, cabeza abajo, que tendría que llevar el observador.

El aparato automático de salida del picado es otro invento. Avisa al piloto en momento oportuno para que "recoja los mandos" para sacar al aparato poco a poco de este vuelo forzado, y le ayuda también a esta maniobra. El esquema indica el modo de funcionar. Cuando el piloto baja los frenos de las alas y hace entrar al aparato en picado, una determinada presión hidráulica obra sobre una de las caras de un émbolo, que acciona el equilibrador del timón de profundidad y lo lleva a la inclinación que ha de mantener durante el picado. Al mismo tiempo que la bomba abandona el aparato, por dispositivo eléctrico de lanzamiento, funciona un fiador eléctrico, que deja en libertad un resorte y hace que el equilibrador vuelva a su posición de vuelo normal. De este modo el piloto se da perfecta cuenta del momento del lanzamiento, y es ayudado a sacar el aparato del picado, restableciéndolo en su posición de vuelo horizontal.

Desde el punto de vista aerodinámico, presenta el *Ju-88* algunas diferencias con las de anteriores tipos de esta misma firma. Las alas van estrechando hacia los extremos, pero en lugar de ha-

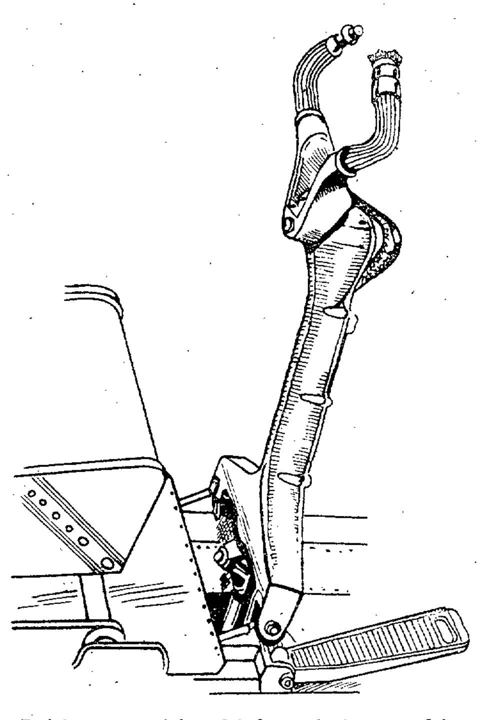




Vista en planta del *Junkers Ju-88*.

locidad límite. Pero dotar al aparato de un freno que impida que se inicien las oscilaciones, pues el freno deja de ser eficaz una vez que se presentan en el avión, indica falta de confianza en el aparato y debe ser, hasta cierto punto, desagradable para el piloto.

Probablemente habrá sido una de las improvisaciones agregadas al primer modelo del *Ju-88* para convertirlo en aparato de bombardeo en picado.



Pedal para maniobra del freno de las superficies de mando del *Ju-88*.

cerlo de un modo regular lo hacen en dos veces, como indica el dibujo. En lugar de los alerones dobles, clásicos del tipo *Junkers*, en el *Ju-88* son de ranura, teniendo, además del movimiento de giro hacia arriba y hacia abajo, pequeños desplazamientos hacia adelante y atrás, debidos al juego existente en su eje de giro. Cuando los flaps están metidos, los timones quedan blocados automáticamente. Tiene un solo timón de dirección, probablemente con vistas a conseguir campo de tiro más despejado.

La novedad aerodinámica más interesante es una masa contrapeso que lleva en el interior del ala, cerca del extremo, y que se mueve en un plano horizontal, hacia adelante y hacia atrás, al mismo tiempo que el alerón correspondiente sube o baja. Este dispositivo produce un amortiguamiento de los movimientos de inclinación del alerón.

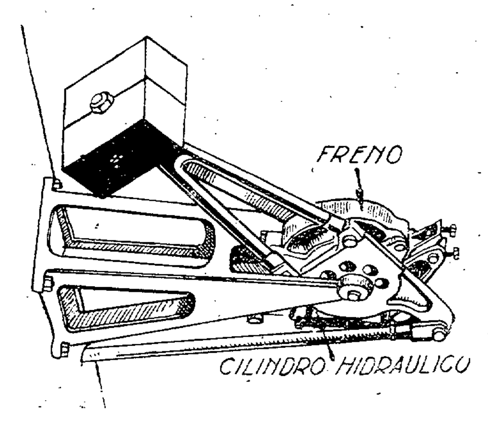
Otra novedad, no conocida en ningún aparato inglés y que es de desear que no se necesite nunca, es un pedal que está al lado de la palanca de mando, y con la indicación "freno de timones" (Ruder Bremsen). Apretándolo con el pie el piloto puede frenar, por medios hidráulicos, todas las superficies móviles (timones y alerones).

La única explicación posible es que este frenado tenga por objeto suprimir todo movimiento oscilatorio de las superficies de mando desde su iniciación.

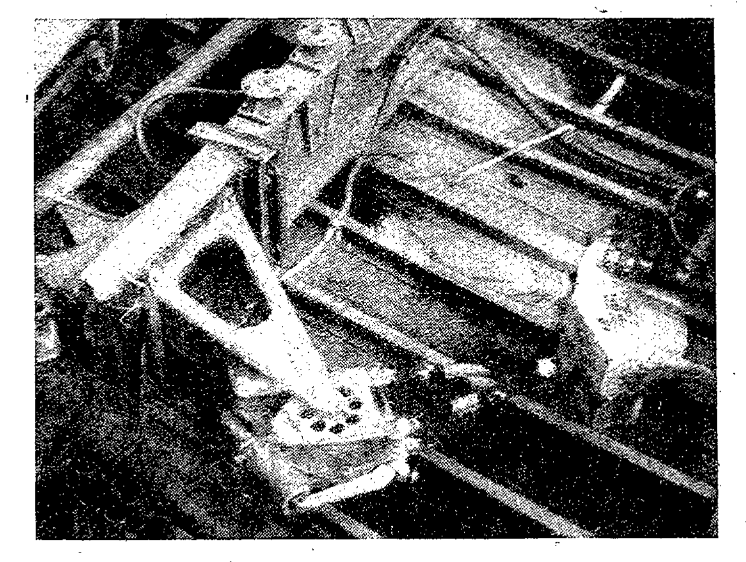
Si, en efecto, fuera esta la razón, entonces todo el problema de las oscilaciones se resolvería equivocadamente. Pues ningún aeroplano puede considerarse como máquina volante mientras no se hayan eliminado todas las tendencias a que se presente esta anormalidad por debajo de determinada velocidad, dejando al piloto el cuidado de no pasar de esta ve-

Es muy posible que al ver que las velocidades de picado superaban a la de seguridad, se haya pensado en este medio de evitar el peligro de las oscilaciones.

El dibujo indica la masa contrapeso de alerón que va en el ala; en la fotografía puede verse la tubería para el frenado hidráulico de los alerones.



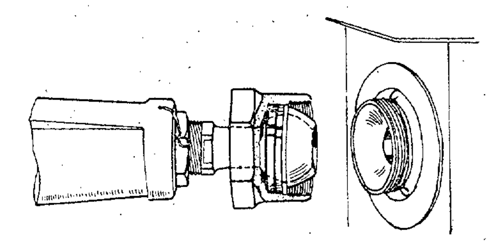

Masa contrapeso, en el interior del ala, con movimiento horizontal ligado al angular del alerón. El piloto puede frenar los alerones por medios hidráulicos, apretando el pedal que está al lado de la palanca de mando.



Tuberías hidráulicas del freno de alerón.

ESTRUCTURA

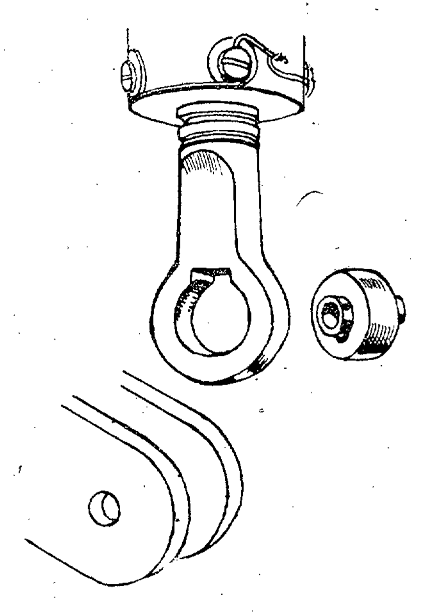
Se observa la predilección de la firma Junkers por las juntas de rótula (ball-joints) que aparece en la unión de los dos largueros del ala, al ala central (véase figura). Aparecen también en la



La bancada del *Jumo 211 B* se une al fuselaje por medio de juntas de rótula que permiten un rápido cambio del motor.

bancada del motor, que se dibuja a parte. Estas juntas hacen el cambio de motor sumamente fácil y rápido.

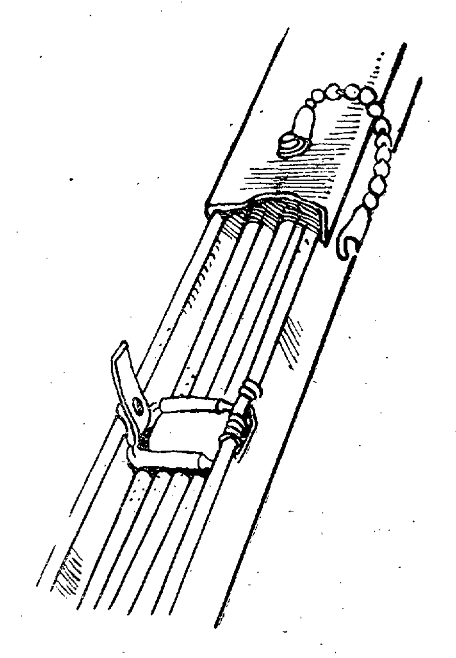
También se detalla en otro dibujo una junta de rótula montada en una varilla articulada, que abre o cierra una pequeña puerta situada debajo del fuselaje. Cuando la puerta se abre, las dos varillas que la accionan, que estaban juntas, cambian de posición relativa, colocándose las dos partes en prolongación, a lo que contribuye la rótula.



Junta de rótula en una varilla que abre y cierra una puerta instalada en la parte inferior del fuselaje.

El tren de aterrizaje muy robusto, es de patas aisladas. Estas se escamotean hacia atrás, girando al mismo tiempo la rueda 90°, para que el escamoteo sea más perfecto.

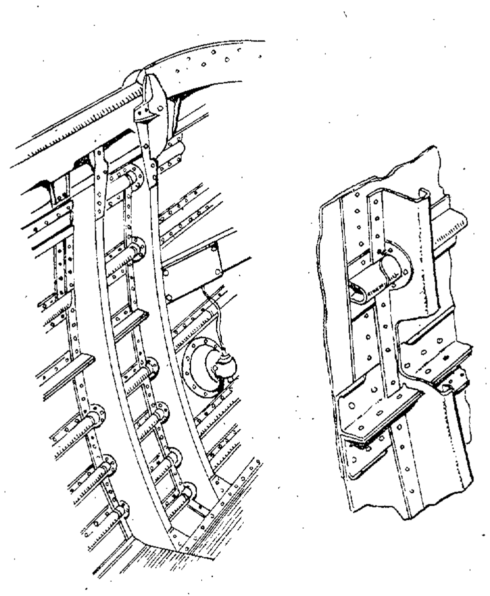
El ala es de estructura enteramente metálica, con dos largueros y revestimiento de chapa delgada. El fuselaje es de la misma construcción que en el *Ju-87*, o sea de dos semi-cascos unidos a lo lar-



Cables para la instalación del motor, encerrados en pequeños tubos de aluminio. Estos, a su vez, van encerrados en cajas que se sujetan con cadenas al resto del fuselaje.

go del diámetro horizontal del fuselaje. Las cuadernas son de sección Z, yendo cosido a ellas con remaches el revestimiento de chapa, que se une también a los larguerillos de forma de Ω, por dos filas de remaches. Pequeños broches a presión unen las cuadernas a los larguerillos.

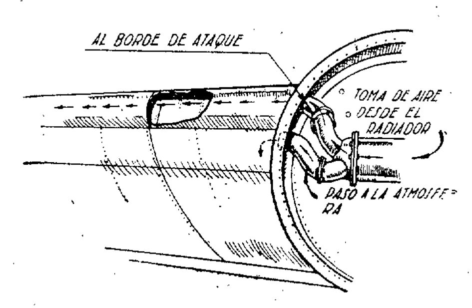
Una instalación especial, desconocida hasta ahora en Inglaterra, impide la formación de hielo en las alas. El procedimiento utilizado en el *Ju-88* no es ninguno de los conocidos como el neumático de pulsación o el método químico de hacer caer lentamente un líquido sobre



Construcción del fuselaje del *Junkers* con cuadernas de sección Z, a las que va remachada la chapa de cubrimiento, y con larguerillos de sección en Ω que atraviesan las cuadernas. El fuselaje está formado por dos semicascos unidos por su diámetro horizontal.

la capa de goma de que va revestido el borde de ataque, o el que consiste en emplear una pasta especial con la que se reviste el mismo. El sistema empleado es el que durante mucho tiempo pareció el más sencillo, pero que no se adoptó por ciertas razones, que la instalación empleada en el *Ju-88* han hecho casi desaparecer.

Se vale para ello de aire caliente, que hace pasar a lo largo del borde de ataque del ala e interior de ésta, impidiendo así la formación de hielo. El aire se toma a la salida del radiador del motor, se le hace pasar por el exterior de los tubos de escape y de aquí a una cámara en forma de D, formada por la parte curva del borde de ataque y una plancha metálica vertical que va cosida con remaches a las caras superior e inferior del ala.




*Instalación para el deshielo.*—La toma de aire, que va detrás del radiador, se calienta por contacto con los tubos de escape y pasa por el interior del borde de ataque para evitar la formación de hielo en las alas. Una vez llega al extremo del borde de ataque pasa al interior del ala para calentar los depósitos de gasolina y evitar se hiele la grasa de los órganos de mando.

El aire caliente llega así hasta el extremo del borde de ataque y pasa al interior del ala, donde conserva aún suficiente temperatura para impedir que se hiele la grasa de los órganos de mando. Una válvula permite la salida del aire después de utilizado.

Todo parece tan sencillo que se piensa inmediatamente en las razones que han impedido adoptar antes este sistema, que parece reunir las tres condiciones exigidas: seguridad, sencillez y poco peso. Ocurre únicamente preguntar: ¿Pero es eficaz aún en las peores condiciones de temperatura, o sólo lo es para las temperaturas que pueden considerarse como las extremas, contra las que es razonable precaverse? Si la respuesta es afirmativa, no cabe duda que se trata del mejor sistema de evitar el hielo.

El deshielo del plano de cola se consigue por el método Goodrich, de neumáticos. Se ha considerado preferible que hacer circular aire caliente a lo largo del fuselaje hasta la cola.

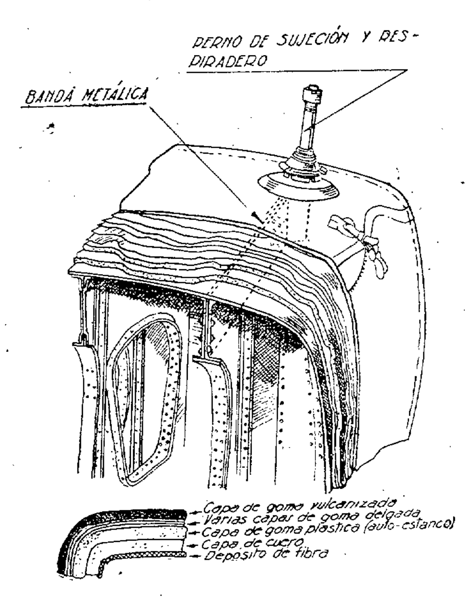
El aire para calefacción de la cabina se toma también de detrás del radiador, y pasa por un pequeño hervidor de agua, que se calienta por los tubos de escape.

Todas las tuberías como en los restantes aparatos alemanes, van pintadas con franjas de distintos colores para evitar equivocaciones.

Así, los tubos de gasolina van señalados de amarillo; los de aceite, de marrón; los de refrigeración del motor, de verde; los de presión hidráulica, de marrón, pero con una banda roja; los de aire comprimido, de azul, con una banda roja; el sistema del tren de aterrizaje de azul, con dos franjas rojas, y los de oxígeno, de azul, con dos franjas blancas.

El depósito de gasolina del *Junkers* es auto-estanco. El interior está constituído por material sintético, muy duro, de naturaleza fibrosa y color negro. El revestimiento del depósito está formado por cinco clases distintas de material.

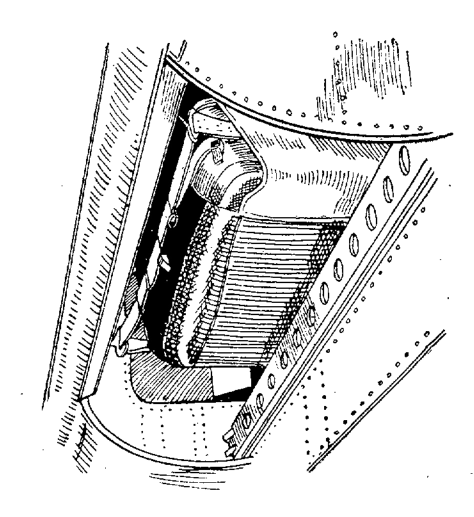
La capa exterior (1) es de goma vulcanizada, negra y pesada, y de superficie muy suave. Su grueso es aproximadamente cinco milímetros; bajo esta capa van varias delgadas de goma (2) y cuyo número es de dos a seis; a continuación una capa de goma soluble (3), muy plástica y de seis milímetros de grueso; después (4) una capa gruesa de cuero curtido, y, por último, va la capa interior (5) fibrosa, que a pesar de ser muy delgada tiene una dureza casi metálica.




En el dibujo quedan detalladas las distintas capas de cuero y goma, que hacen el depósito autoestanco. Las únicas partes metálicas del mismo son pequeñas chapas de aleación ligera encargadas de distribuir uniformemente el peso entre la estructura inferior, de fibra.

La característica principal del depósito, que es hacerlo auto-estanco, se consigue por la capa de goma en estado plástico, ya que al salir la gasolina por el orificio practicado por la bala se derrama sobre la goma, dejándola en estado semipastoso, y contribuye así a tapar la salida.

La única parte metálica del depósito son seis pernos de unión al fuselaje, y que salen de la cara superior, y unas tiras de aleación ligera que distribuyen los pesos para que no se deforme el revestimiento interior. Los pernos que van en la parte superior del depósito actúan también como respiraderos. Cuando se coloca en el aparato el depósito, se refuerza con un entramado de tiras de tela. El depósito principal, en el fuselaje, tiene de capacidad aproximada 1.150 litros, siendo muy fácil su instalación. La parte del fuselaje de debajo del depósito puede desmontarse, haciéndose pasar éste por el espacio libre. Su peso total es aproximadamente de unos 15 kg/m². Los tanques completos pesan aproximadamente 0,15 kg/litro.



El depósito de gasolina del fuselaje se une a éste por medio de seis pernos, que van en la cara superior del depósito. Este se refuerza por medio de correas. El dibujo está hecho mirando el depósito de abajo arriba.

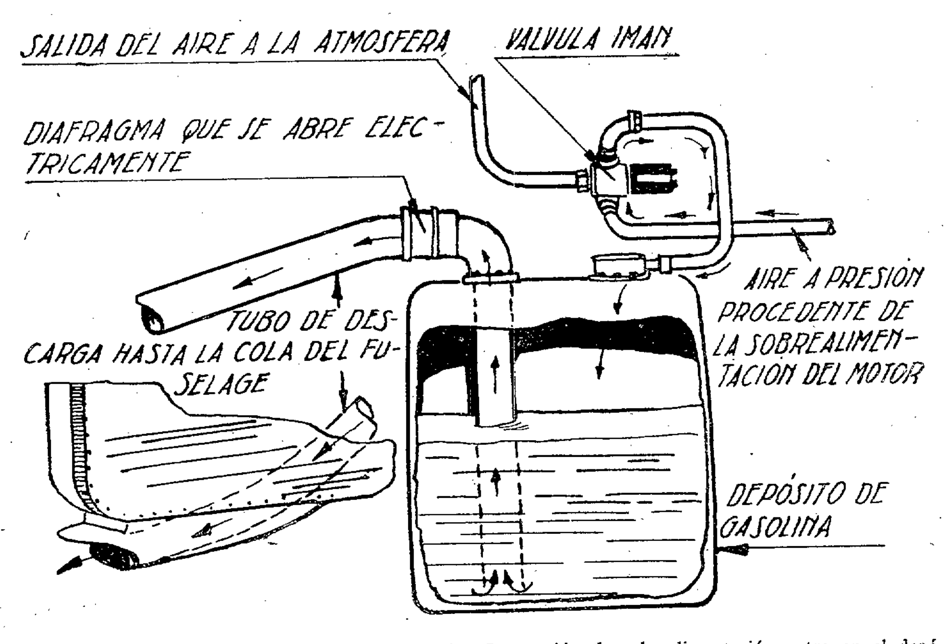
El depósito del fuselaje anteriormente descrito presenta una novedad que ha dado lugar a algunas discusiones. Un tubo de bastante diámetro (aproximadamente 12 cm.) sale de la parte superior del depósito, y a lo largo del fuselaje va a parar hasta la cola, donde descarga a la atmósfera, como se indica en el dibujo.

El hecho de que el tubo salga de la parte superior del depósito puede hacer creer que no se trata de un tubo de descarga, y, sin embargo, esta es su misión. Como se necesita cierta presión para hacer circular la gasolina en estas condiciones, se recurre a la instalación de sobrealimentación del motor por un procedimiento bastante ingenioso, que se indica esquemáticamente en el dibujo.

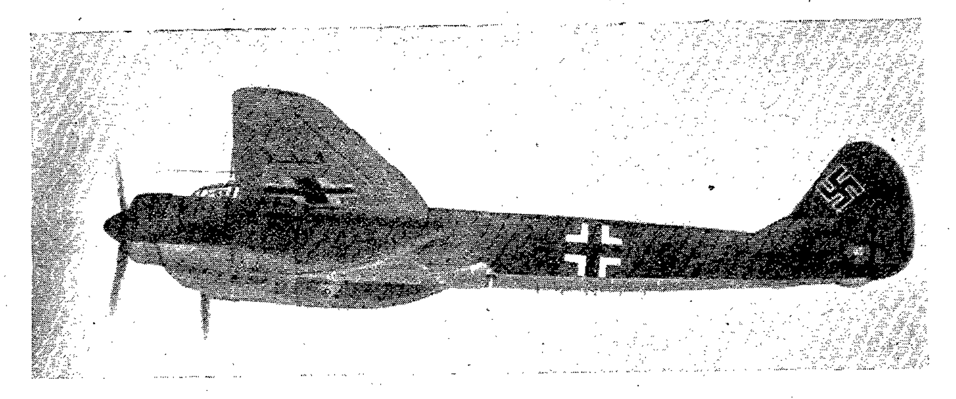
Una válvula, maniobrada por un electro-imán, hace pasar la presión de sobrealimentación a la parte superior del tanque, consiguiéndose de este modo que la gasolina salga por el tubo tan pronto como el diafragma que lo cierra se abre eléctricamente.

Lo primero que ocurre preguntarse es la razón por la que no se ha adoptado el sistema, más sencillo, de un tubo que saliese de la parte inferior del depósito sin necesidad de recurrir a la presión de sobrealimentación. La respuesta es, probablemente, que la gasolina saldría de este modo a una velocidad dependiente de la carga sobre el orificio, y que varía desde 0,75 m. cuando el depósito estuviese lleno, hasta 0 cuando estuviese vacío; esto es, desde 55 g/cm². hasta 0, o sea una presión media de 28 g/cm². Pero la sobrealimentación del motor proporciona una presión aproximada de 400 g/cm²., que se mantiene constante durante toda la descarga del depósito. Se consigue, pues, un gran aumento en la velocidad, necesaria muchas veces, puesto que en ocasiones puede haber razones que hagan indispensable su descarga rápida.

Los tanques de las alas del *Ju-88* contienen 1.500 litros de gasolina. Aún puede aumentarse el radio de acción uniendo a los lanza-bombas exteriores depósitos de chapa de madera capaces para 2.500 litros. Estos depósitos pueden lanzarse una vez vacíos para reducir resistencias al avance. La capacidad total,




*Instalación de descarga del depósito del fuselaje.*—La presión de sobrealimentación entra en el depósito abriendo por medio de un electroimán una válvula; simultáneamente se abre el diafragma del tubo de descarga, pasando así la gasolina al espacio. Es posible que la adopción de este sistema tenga por objeto producir una cortina de humo desde el aire.



con estos últimos depósitos, es 5.150 litros.

La instalación de radio es la normal en los aparatos de bombardeo alemanes. Lleva instalada en la cola una brújula a distancia.

Originalmente tenía como armamento tres ametralladoras, una en la nariz y dos detrás, para tirar por encima y debajo del fuselaje. Por considerarlo insuficiente se ha aumentado el número hasta seis para tirar también por las ventanas de los costados. La tripulación es de cuatro, siendo imposible que quepa nadie más en la cabina.

La envergadura es 17,97 m.; longitud, 14,16 m.; cuerda media, 12,74 m. Peso total cargado, 11.400 kilogramos. Los motores son dos *Junkers Jumo 211 B*, invertidos de 12 cilindros en V. Su potencia, 1.200 cv. en el despegue. El conjunto del aparato constituye una colección de numerosas genialidades, pero no es un buen aeroplano, desde el momento que ha fracasado en sus funciones. Alguna de sus ideas son bastante ingeniosas y merecen un examen detenido, pudiendo adaptársele en lo futuro, si no en su actual forma, sí después de mejorarlas.

* * *

Un breve comentario al precedente artículo, pues en el número anterior, en la "Sección de Material", decíamos que los tipos *Ju-87* y *Ju-88* eran creaciones que habían revolucionado la Aviación alemana, afirmación reñida con la que anteriormente se hace de que el *Ju-88* no cumple con la misión para que fué creado.

Faltan datos, por el secreto con que de una parte y de otra se llevan las operaciones, para establecer estadísticas concretas que nos fijen los rendimientos útiles de los distintos tipos. Nos sirve, sin embargo, para confirmarnos en nuestra opinión de la utilidad del *Ju-88*, el haberse empleado este aparato en operaciones recientes en el Mediterráneo, a las que el Alto Mando Alemán habrá enviado tipos especiales para las misiones a desempeñar, eligiéndolos entre los que sus estadísticas den con mejores rendimientos.

Sería equivocado deducir consecuencias definitivas de operaciones parciales de guerra, o atribuir precisamente a este tipo de aparato todo el éxito de las realizadas en el Canal de Sicilia en los días 10 a 18 de enero; pero concretándonos a los partes oficiales italianos, ingleses y alemanes de esos días, comparando las pérdidas por una y otra parte, traducidas en tiempos perdidos por la industria de uno y otro beligerante, nos hacen deducir consecuencias del empleo de la Aviación de bombardeo en picado contra unidades navales.

Repetimos: ante la imposibilidad de fijar por estadística los rendimientos de los distintos tipos que intervinieron en el ataque, atribuímos al *Ju-88* una probabilidad de acertar con el blanco igual a la de los restantes tipos, aunque el empleo que de él hace el Alto Mando Alemán, y precisamente para estas misiones, hace verosímil una mayor eficacia.

Los partes italianos y alemanes de los días 9 al 18 dan como resultado del combate aeronaval y posterior bombardeo del puerto y arsenal de la Valetta:

Acorazado *Malaya*, de 31.000 toneladas, alcanzado por bombas el día 9.

Un porta-aviones, alcanzado por aparatos torpederos en el Mediterráneo Central.

Crucero tipo *Birmingham*, alcanzado.

Crucero, con dos impactos directos.

Porta-aviones, alcanzado con tres impactos.

Porta-aviones, alcanzado por otras tres bombas, dos de medio y una de gran calibre.

Caza torpedero, alcanzado.

Crucero de la clase *Birmingham*, alcanzado por impactos directos.

Crucero, probablemente alcanzado con impactos directos.

Porta-aviones *Illustrious*, duramente atacado y alcanzado en bombardeo de la Valetta.

Crucero, alcanzado en el mismo bombardeo.

Barco transporte, alcanzado en el mismo bombardeo.

Destrucciones importantes en puerto y arsenal.

Las pérdidas confirmadas por el Almirantazgo inglés son:

Hundimiento del crucero *Southampton*.

Averías graves en el porta-aviones *Illustrious* y cazatorpedero *Gallant*.

No dan los partes oficiales ingleses el número de aparatos enemigos derribados en estas acciones. Tampoco los italianos dan pérdidas. Los partes alemanes dan como no regresado a su base, después del bombardeo de la Valetta, un aparato, sin especificar tipo (bombardeo o caza).

Características de las unidades navales hundidas o gravemente averiadas:

Crucero *Southampton:*

Del tipo del *Birmingham* a que aluden los partes.

Unidad de 9.100 toneladas, 75.000 cv. y 32,5 nudos de velocidad (aproximadamente, 60 km./h.). Tripulación, aproximada, 1.000 hombres.

Armamento: Doce cañones de 152 milímetros, en torres trinarias.

Seis tubos lanzatorpedos de 533 mm.

Ocho cañones antiaéreos de 102 mm., en torres binarias.

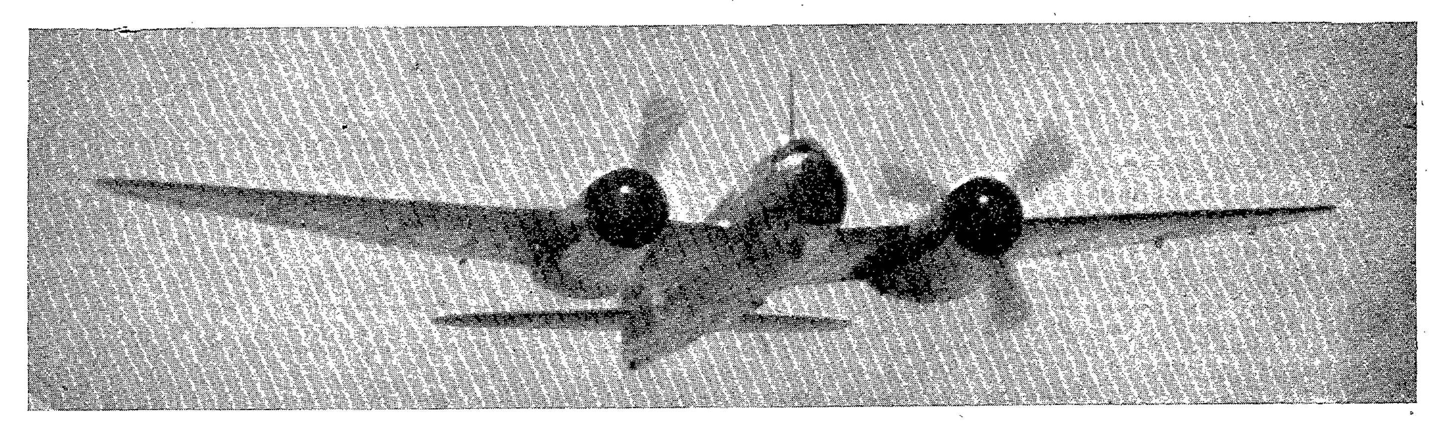
Cuatro cañones antiaéreos de 40 mm.

Dieciséis ametralladoras antiaéreas de 40 mm., en "órganos" de ocho.

Protección: Cubierta inferior de 127 milímetros de espesor.

Cubierta superior, o plataforma de tiro, de 25 a 30 mm.

Llevaba, además, tres aparatos de reconocimiento, catapultables.



El coste de estas unidades viene a ser de 100 millones de pesetas.

Sacrifican su protección a la velocidad, siendo vulnerables a los ataques con bombas de 500 y 250 kilos.

Porta-aviones *Illustrious:*

Desplazamiento, 23.000 toneladas; 102.000 cv., 30 nudos (aproximadamente, 50 km./h.).

Armamento: Dieciséis cañones antiaéreos de 114 mm., en torres binarias.

Treinta y dos cañones antiaéreos de 40 mm., en "órganos" de ocho.

Treinta y dos ametralladoras antiaéreas de 20 mm. e inferiores.

Son muy vulnerables a los ataques aéreos y de superficie, por la debilidad de sus cubiertas.

Lleva tripulación de 1.600 hombres y 45 aparatos. (Las informaciones italianas daban 72 aparatos.)

Coste aproximado, 236 millones de pesetas, sin contar el precio de los aviones.

Cazatorpedero *Gallant:*

Desplazamiento, 1.300 toneladas; 34.000 cv., 35,5 nudos de velocidad.

Armamento: Cuatro cañones de 120 milímetros.

Ocho ametralladoras antiaéreas de 40 mm.

Ocho tubos lanzatorpedos de 533 mm. Coste aproximado, 12 millones de pesetas. Tripulación, 150 hombres.

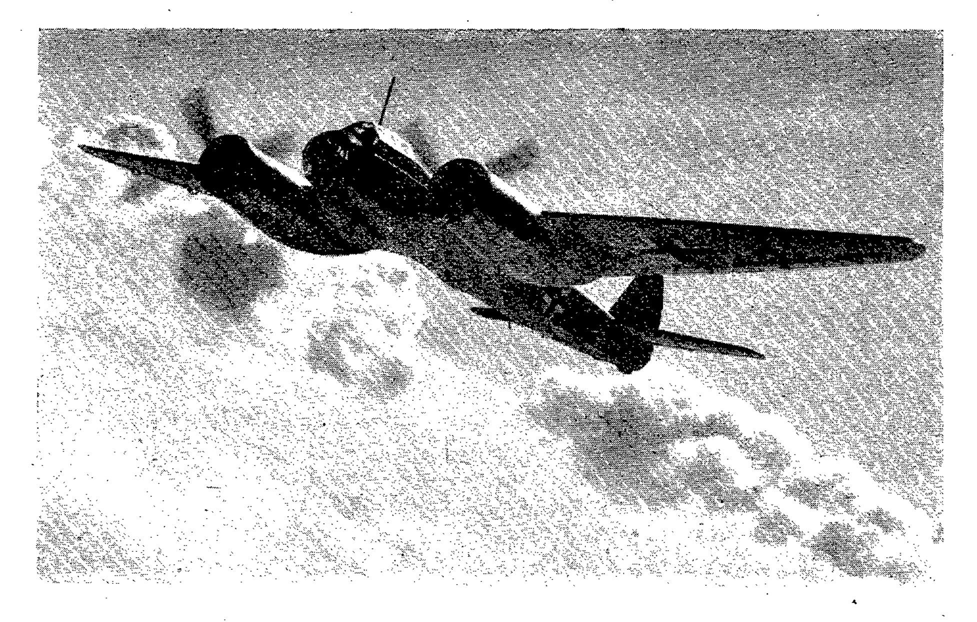
Aparato de bombardeo en picado *Ju-88:*

No existen datos concretos de este tipo; puede, sin embargo, equipararse, en lo que se refiere a horas de trabajo, a un aparato bimotor de 2.200 cv. y 2.000 kilos de bombas.

Coste aproximado, un millón de pesetas; tripulación, cuatro hombres.

Los precios de coste nos dicen, en primera aproximación, que el hundimiento del *Southampton* equivale a cien *Ju-88* derribados, pues aunque, por ser industrias poco semejantes, no es exacta esta equiparación en cuanto a tiempos tardados en la ejecución de uno y otro elemento de guerra, basta para confirmarnos en nuestra opinión de que cualquier aparato de bombardeo en picado cumple su misión en los ataques contra unidades navales.

En la anterior comparación no se han tenido en cuenta los daños causados en las instalaciones del puerto y arsenal de la Valetta, ni el probable sufrido por algún aparato de los que llevaba a bordo el *Illustrious* al ser averiado este aeródromo flotante, ni las averías causadas en las distintas unidades navales alcanzadas, tanto de guerra como de transporte, no obstante la importancia que en esta guerra tiene la puesta fuera de servicio durante cierto tiempo de unidades de ofensa (en este caso los porta-aviones desempeñan el importantísimo papel de bases avanzadas de la Aviación inglesa, siendo de notar la preferencia con que las Aviaciones alemana e italiana intentaron su destrucción). Tiene asimismo enorme importancia la destrucción parcial o paralización en instalaciones de arsenales y puertos como en la Valetta, base importantísima por su proximidad a los frentes.



No tratamos en estos comentarios de deducir consecuencias definitivas de los ataques de Aviación contra fuerzas navales que no disfrutan de entera autonomía (ataque principal en el canal de Sicilia, entre costas enemigas); pero sí interesa recordar que no se trata de un hecho esporádico, como lo demuestran los ataques continuos por la Aviación a convoyes marítimos y el tonelaje hundido por este sistema. Esta forma de actuación se mostrará en toda su eficacia cuando los aviones tengan el suficiente radio de acción para poder extender sus cruceros más allá de los límites restringidos en que hoy se mueven, sumándose entonces a los hundimientos, que hasta hoy se ejecutan en los puertos y próximos a las costas, los ataques a convoyes en alta mar, hasta ahora difícilmente localizables por submarinos.

Ayuda también a convencernos de que cualquier aparato de bombardeo en picado cumple su misión las consecuencias que la Prensa inglesa saca del bombardeo a la base de Tarento por los aparatos de la Aviación Naval británica, a cuya sola actuación atribuyen el cambio de la situación naval en el Mediterráneo, que en noviembre del pasado año anunciaba Churchill ser favorable a la Flota italiana.

Las características de los aparatos embarcados que tomaron parte en el ataque son: *Blackburn-"Skua II"*. Monoplano de bombardeo en picado.

Velocidad de crucero, 300 km.

Carga de bombas, menos de 500 kg.

*Fairey-"Swordfish"*. Biplano torpedero-bombardero.

Velocidad de crucero, 210 km.

Carga de bombas, un torpedo de 18 pulgadas y 300 kilos, o peso igual de bombas.

Las referencias inglesas dieron como alcanzados:

Un acorazado tipo *Littorio*, de 35.000 toneladas y 30 nudos, con graves averías.

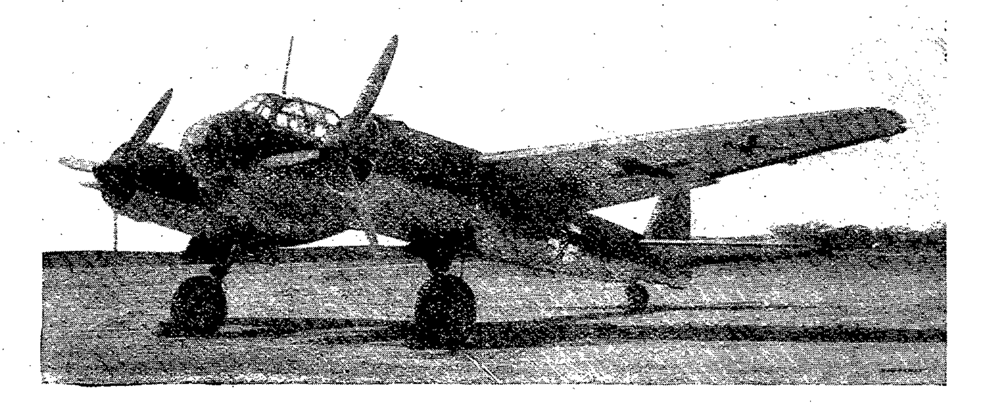
Uno o dos acorazados tipo *Cavour*, de 24.000 toneladas y 27 nudos, con graves averías.

Dos cruceros, averiados.

Dos barcos auxiliares, averiados.

Estos resultados "concluyentes" fueron obtenidos con aparatos de características inferiores a las del *Ju-88* (menos de la mitad de la carga de bombas) y en ataque nocturno.

Puede deducirse que la mayor precisión del ataque diurno y en picado de los *Ju-88* hace posible repetir, cuando las circunstancias lo exijan, el ataque a las bases de la Escuadra inglesa, sin el obstáculo para los aviones que las redes oponen al ataque de los submarinos.



# Información Nacional

## AVIACION MARCIAL

### Del Arma de Aviación al Ejército del Aire
### (Los servicios durante la pasada Campaña)

*(Continuación.)*

*Antiaeronáutica.*—Con anterioridad al Movimiento Nacional no existían otros precedentes que un Decreto del Ministerio de la Guerra de 8 de agosto de 1935, por el que se instituía, bajo la Presidencia del Consejo de Ministros, un Comité Nacional de Defensa Pasiva y se creaban los correspondientes Comités locales. Este Decreto, que no respondía a una preocupación seriamente sentida por estos problemas, tuvo una muy escasa consecución en el terreno práctico. Por esta razón, dichos Comités locales, al estallar el Glorioso Movimiento, apenas esbozada su constitución, no acertaron a lograr un rendimiento efectivo para su labor, y mucho menos mantener entre sí la necesaria conexión y unidad de criterio. Por ello desde un primer momento, en las localidades principalmente amenazadas, hubieron de ocuparse las Autoridades Militares de estas atenciones de una manera autónoma, mediante la habilitación de algunos refugios y la constitución, con medios de fortuna, de servicios de vigilancia del aire, encaminados a resolver exclusivamente dichas necesidades de carácter local.

El Ejército del Norte y el del Sur iniciaron la formación de su D. C. A. con material de Campaña, adaptándole montaje de circunstancias, y por el Ministerio de Defensa Nacional se comenzó la adquisición de material antiaéreo. Por último, en 7 de enero de 1937, según Orden del Cuartel General del Generalísimo, se unifica el funcionamiento de los Servicios Antiaéreos, encomendando al General Jefe del Aire su inspección y coordinación.

En 11 de febrero de 1937 la Secretaría de Guerra confirma la orden anterior, disponiendo que, con carácter provisional, la Jefatura del Aire se encargue de la dirección y coordinación de todos los Servicios de Antiaeronáutica (seguridad, puntos sensibles, defensa pasiva y redes de escucha), y ejerciendo el General Jefe del Aire su inspección, debiendo la Jefatura someter a la aprobación del Generalísimo un Reglamento provisional y el nombramiento del personal que ha de dirigir los diversos servicios.

Por esta determinación del Mando, y de un modo oficial, vino a concretarse una unidad de actuación y doctrina que terminase con la desorientación y estado de cosas anteriormente existente sobre estas cuestiones, puesto que en la realidad la Defensa Pasiva estaba constituída por Organismos locales independientes; la Defensa Activa, creada dentro del marco de los Ejércitos, sin conexión alguna entre sí, ni con la Aviación, con un desconocimiento absoluto, incluso en la diferenciación del material de vuelo propio y de sus servicios. La Red de Acecho no existía, supuesto que las montadas lo eran con fines provinciales y dependientes de la Defensa Pasiva.

De acuerdo con este criterio, días más tarde, el 19 de febrero, S. E. el Generalísimo aprueba el Reglamento del Servicio de Antiaeronáutica, encomendando a la Jefatura del Aire su organización, inspección y coordinación en todo el territorio nacional al ser creada, dentro del E. M. del Aire, la Sección de Antiaeronáutica.

Distribuye los Servicios en Defensa Activa y Defensa Pasiva (dentro de éste incluye la Información Antiaeronáutica y Red de Escucha); divide el territorio nacional en zonas y cortinas de protección, Puestos centrales y locales y de Vigía, especificando la constitución y misión de los mismos; personal que ha de cubrir cada Zona; sus dependencias y responsabilidades; nombramientos que incumben a la Jefatura del Aire y a los Generales de los Ejércitos; Mandos de las Unidades de Defensa Activa; protección de columnas en operaciones y misiones a realizar; protección de aeródromos, etc.

Pudo llegarse a una realización práctica de la mencionada doctrina de unidad mediante la organización efectiva, en marzo de 1937, dentro del Estado Mayor del Aire, de la correspondiente Sección encargada del despacho de todos los asuntos de Antiaeronáutica, comprendiéndose por primera vez en esta denominación genérica la totalidad de los servicios encaminados a predecir, anular o aminorar los efectos de la actividad aérea enemiga sobre el propio territorio.

La Defensa Pasiva fué impulsada igualmente en las diferentes localidades de acuerdo con sus más importantes necesidades y las posibilidades de su ejecución; principalmente en Salamanca se realizaron ensayos de construcción y acondicionamiento de refugios. La especial situación de Palma de Mallorca y una dirección acertada en la utilización de los medios existentes permitió que se llegase a una organización modelo en la Defensa Pasiva de esta isla, que pudo contar con una real y eficaz protección para la casi totalidad de sus habitantes.

*Defensa activa.*—A principio de año se organizó la Agrupación de Artillería Antiaérea, a base del Grupo de D. C. A. de Zaragoza. Esta Agrupación pasó a depender de la Jefatura del Aire.

La primera labor fué centralizar todas estas unidades en un Organismo que se denominara Defensa Activa, formando parte de ella la Agrupación de Artillería y la Agrupación de Infantería Antiaérea, que se creó más tarde. Con el material de circunstancias se formó la Agrupación de Artillería Antiaérea de Posición.

En octubre de 1937 se adquirieron un número elevado de baterías antiaéreas de 7,5 cm., y a principios del año 1938 se organizó con las dos Agrupaciones el Regimiento de Artillería Antiaérea, afecto a la Jefatura del Aire, que les proporcionó la motorización correspondiente, siendo atendida esta motorización por una Unidad de Automóviles con talleres móviles y con talleres centrales en Salamanca y, posteriormente, en Zaragoza.

En este mismo mes se organiza la

Primera Brigada del Aire, y a esta gran Unidad se le dota de un Grupo de Artillería Antiaérea de 7,5 cm., de tres Secciones de ametralladoras antiaéreas de 20 mm. y de 60 ametralladoras de avión, montadas en parejas (estas ametralladoras provenían de aviones de tipo anticuado, dados de baja), constituyendo la Defensa Activa de la gran Unidad, y que ha servido de base para los proyectos futuros de organización del Arma Antiaérea dentro del Ejército del Aire.

Durante el año 1937 era el General Jefe del Aire quien ordenaba los despliegues de toda la Defensa Activa. En 1938 esta misma Autoridad propuso asignar a los Cuerpos de Ejército Grupos Antiaéreos, reservándose la Jefatura del Aire tres Grupos para la defensa de sus aeródromos. Lo mismo se hizo con la Agrupación de Infantería Antiaérea.

El rendimiento de esta organización está valorado con todos los datos del año 1938: el Servicio de Información ha registrado durante este año 11.037 vuelos del enemigo, habiendo derribado la caza 593 aviones y las Unidades Antiaéreas 113. Correspondiendo a la caza el 84 por 100 y a la Defensa Activa el 16 por 100; es decir, que de cada cinco aviones, la caza derribó cuatro y desde tierra uno. Proporción ésta insospechada al principio del Movimiento, sobre todo contando que sólo cinco baterías disponían de Dirección de Tiro.

El número de proyectiles consumidos por avión derribado es el siguiente: 561 disparos para las piezas de 8,8 cm., 746 para las de 7,5 cm. y 1.377 para las ametralladoras antiaéreas de 20 mm.

*Información antiaeronáutica.*—En esta rama de los Servicios de Antiaeronáutica, más acentuadamente aún que en los restantes, no existían en España antes del Movimiento los menores indicios de organización; hecho, por otra parte, muy justificado, por la simple razón de encontrarse esta especialidad en todo el mundo en una fase puramente experimental, sin haber llegado a concretarse una técnica, que puede decirse que en su desarrollo actual es, en gran parte, una consecuencia de las enseñanzas derivadas del curso de nuestra propia Campaña.

En estas condiciones, en los primeros momentos, diversas localidades, principalmente amenazadas, hubieron de atender a sus imperiosas necesidades de defensa, mediante la creación de rudimentarios sistemas de alarma exclusivamente dirigidos a la Defensa Pasiva, que tuvieron carácter puramente localista y esporádico, como nacidos de iniciativas espontáneas de las más diversas Autoridades. Estas primeras redes se organizaron en torno a Sevilla, Valladolid, Salamanca y Cáceres, principalmente. El primer intento serio de organización de un sistema de Información Antiaeronáutica, con existencia propia, se inició en diciembre de 1936, por orden del General Jefe del Aire, con la constitución de un Centro de Información de Vanguardia, el cual fué establecido inmediatamente en Talavera de la Reina, donde al mismo tiempo que atendió a las necesidades de las Fuerzas Aéreas y terrestres, dedicadas a las operaciones en el Sector correspondiente al Frente de Madrid, se consagró especialmente a la selección y formación de su personal y al estudio y desarrollo de las doctrinas y direcciones tácticas a adoptar que pudiesen permitir la extensión del sistema a todo el frente.

Poco después, y como consecuencia de estas primeras experiencias, se perfiló la primera organización de los Puestos Locales de Información y Zonas Antiaeronáuticas en que fué dividida la totalidad del territorio nacional, agrupándose todas ellas en tres Regiones: Norte, Centro y Sur, y tres Zonas Independientes: Baleares, Africa y Canarias, por el Reglamento Provisional de Antiaeronáutica de 19 de febrero de 1937.

Creada con el personal de Aviación formado en el Centro de Talavera, la Unidad de Información Antiaeronáutica de Vanguardia, y ampliada su zona de acción, en virtud de la extensión de las operaciones, a los Sectores del Guadarrama y Sigüenza, fué establecida su cabecera en Avila, donde llegó a completar su instrucción, medios y efectivos, hasta el punto de que para atender a nuevas necesidades hicieron le fuese encomendado, asimismo, todo el frente del Ejército del Norte, desde el Pirineo hasta Sigüenza, en noviembre de 1937, estableciéndose entonces en Zaragoza la Jefatura del Servicio. Por esta época habían realizado igualmente grandes perfeccionamientos en su constitución las redes de acecho de Palma de Mallorca, Sevilla y Vitoria.

Las diferentes necesidades y formas de actuación que de hecho diferenciaban entre sí el régimen de trabajo de las Zonas, tuvo como consecuencia el que en octubre de 1938 se dividiese el Servicio de Información Antiaeronáutica en Zonas del Interior y Zonas de Vanguardia, atendiéndose con la Unidad de Vanguardia a todo el frente, desde el Pirineo hasta Cáceres, y reforzándose la organización de las Zonas del Interior mediante la utilización de Unidades Militares de personal de servicios auxiliares.

Lograda una plena capacidad en su organización, el Servicio de Información Antiaeronáutica pudo hacer frente a los consiguientes problemas técnicos que se derivaron del rápido y voluminoso avance de nuestros Ejércitos durante la ofensiva de Levante y Cataluña, en los que llegó a quintuplicar sus Zonas de actuación sin un aumento de efectivos, con las dificultades inherentes a la constante movilidad de las líneas del frente y operar en un terreno recién ocupado, desprovisto, por tanto, de medios de comunicación y falto de la existencia de toda organización, sin que por ello dejase de prestar un solo momento el Servicio de Alarma a las ciudades y Grupos de Caza, y el enlace con los diferentes Estados Mayores, Unidades Aéreas y Baterías Antiaéreas, en continuo movimiento como resultado de las modificaciones constantes de su despliegue. En esta ofensiva se emplearon, muy principalmente, los Grupos Móviles y Estratégicos, que utilizaron buen número de Estaciones de Radio motorizadas o portátiles, que estuvieron siempre situadas en la primera línea de combate. En todo momento se mantuvo estrecho enlace y contacto con la Aviación Legionaria y Legión Condor, habiéndose establecido una íntima colaboración ininterrumpidamente en todo momento con la tercera Compañía de la L. N.-88 de la L. C., consagrada a análoga finalidad y Servicio.

La creación en el seno del Servicio de un Gabinete de Captación y Descriptación, con el objeto de intervenir las emisiones radiadas por las Estaciones de la Información Aérea enemiga, superaron a todas las esperanzas, porque fué posible desde su constitución, en los comienzos del año 1938, hasta el fin de la guerra, mantener el conocimiento de la situación de las Estaciones de las Compañías Móviles de la D. C. A. enemiga y traducir todos sus radiogramas inmediatamente a la emisión de tal forma, que prácticamente se logró extender la propia Red de Acecho y Observación Aérea a la íntegra totalidad de la superficie del territorio ocupado por el enemigo.

Una acertada selección del personal y la preferente atención que el E. M. del Aire dedicó en todo momento al Servicio de Información Antiaeronáutica, tuvo como consecuencia la obtención de resultados verdaderamente sorprendentes, que en muchos casos fueron tomados como ejemplos por autorizados técnicos extranjeros incluso.

Aparte de su contribución como información especializada a la labor de las Segundas Secciones de los EE. MM. del Ejército del Aire, el Servicio de Predicción y Alarma para la Defensa Pasiva fué realizado, generalmente, con un coeficiente de seguridad no superado por los sistemas actualmente en uso durante el curso de la guerra presente. Igualmente la información de todo el frente logró ser centralizada de modo inmediato en tales condiciones de garantía, que permitieron la diaria confección de gráficos extensivos a toda la Zona de Vanguardia, en los que se encontraba señalado la proyección aproximada sobre el suelo de las líneas de vuelo de cuantos aparatos los hubiesen efectuado a las horas fijadas, incluyendo en este riguroso control, no sólo la actividad aérea enemiga, sino también la completa totalidad de la propia. De la labor realizada puede dar una idea el hecho de que únicamente en la Zona de Vanguardia, contando sólo con una Unidad especializada, arrojando un efectivo total de unos 20 oficiales y unos 200 hombres, hubo que atender a una línea de frente en continua actividad de 1.300 kilómetros de extensión, comprendiendo más de 65.000 kilómetros cuadrados de superficie sus 12 Sectores Estratégicos, en cuyos Centros de Información se recibían o cursaban en días de actividad normal un promedio de 2.500 partes, llegando en ocasiones a superarse los 1.500 en uno solo de estos Centros de Información, como exponente de intensificaciones parciales de la acción aérea.

*(Continuará.)*

# Aviación Militar, Civil y Comercial

## La Defensa Pasiva Nacional

En uno de los últimos Consejos de Ministros se acordó organizar la Defensa Pasiva Nacional, creando la Jefatura Nacional de Defensa Pasiva del Territorio para dirigir y reglamentar la protección de la población, y recursos y riquezas de todo orden contra posibles agresiones aéreas.

El General García de Pruneda, Jefe de la Defensa Pasiva Nacional, inauguró, en el salón de conferencias del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, la propaganda en este sentido con una acertada conferencia sobre el tema "La Defensa Pasiva contra bombardeos aéreos".

El General García de Pruneda expuso admirablemente, auxiliado por la pantalla de proyección, las diferentes fases de la Defensa Pasiva, y los efectos de las bombas, dividiendo su interesante conferencia en cuatro partes: Red de acecho, clase de bombardeos, necesidad de una organización y servicios que debe comprender ésta y efecto de los bombardeos.

Hizo resaltar que la Defensa Pasiva, propiamente dicha, ha de comprender estas etapas: Previsión, protección y socorro, así como un intenso servicio de propaganda, porque la Defensa Pasiva contra bombardeos aéreos ha de ser una empresa de todos los ciudadanos, bajo una dirección de tipo militar que imponga la disciplina y lleve la eficacia a la obra.

## Una demostración de Aerotopografía

La Casa "Zeiss Aerotopograph" invitó a gran número de personalidades de los Centros oficiales a presenciar la proyección de un "film" didáctico sobre Aerofotogrametría y Aerotopografía.

La película, que trajo el especialista, muy conocido en España, Sr. Manek, y que fué explicada por el Teniente coronel de Estado Mayor Sr. Sánchez Puelles, trata de los levantamientos topográficos, efectuados a base de fotografías aéreas y restituídas en gabinete por medio de instrumentos de una construcción complicadísima para obtener la máxima precisión.

Se podían admirar paisajes vistos desde el avión que transporta la cámara fotográfica, en la que se obtienen en forma automática fajas de vistas que cubren sucesivamente todo el terreno que se desea levantar.

Con estas fotografías pueden obtenerse fotoplanos, y como la mayor parte de ellas no han podido ser tomadas exactamente horizontales ni a la escala deseada, hay que enderezarlas y ponerlas a escala sobre puntos de apoyo conocidos en aparatos especiales.

Así como el fotoplano da el mejor resultado cuando se trata de terrenos llanos, en los terrenos montañosos daría grandes errores, y por ello se hace preciso para su levantamiento la restitución de pares de fotogramas, sirviéndose de la visión estereoscópica y del principio de la marca métrica, la cual se representó en la película por medio de una bolita, que representaba los movimientos que se le imprimen en el aparato de restitución.

Se hizo una explicación del aeroproyector "Multiplex" y del Estereoplanígrafo, en su construcción esquemática, en su empleo y en su explotación por algunos Centros Cartográficos.

Vimos cómo en países inaccesibles y en las colonias puede efectuarse una previa aerotriangulación, que sirve de apoyo a su posterior levantamiento aerofotográfico. También contemplamos una realización de trabajos prácticos de urbanización, construcción de grandes fueros, autopistas, exploración y expediciones polares.

Es para nosotros una película de mucho interés, no sólo desde el punto de vista técnico y científico, sino muy principalmente, teniendo en cuenta las ventajas de esta nueva ciencia, para su aplicación en la rápida terminación de nuestro Mapa Nacional y en las obras que tenemos que emprender en las regiones devastadas, repoblación forestal, continuación de nuestras obras hidráulicas y explotación de colonias.

## Homenaje a un caído

En presencia de Oficiales del Ejército español y de representantes de la Embajada alemana se ha inaugurado en Villaviciosa de Odón (Madrid) una lápida en memoria del Teniente alemán Hans von Poser, caído allí en lucha aérea.



El representante del Ejército del Aire español, Teniente Coronel D. Roberto Whitte Santiago, depositando la corona que aquél le ofrenda.

## Agregados aéreos en Madrid

El Agregado Aéreo, adjunto a la Embajada de Alemania, Major Fritz Reppchen, ex combatiente de la Guerra Mundial y de nuestra Cruzada, y Teniente coronel honorario de nuestra Aviación, ha sido trasladado a Alemania al frente de una Escuela de Pilotos.

En su lugar ha sido destinado a Madrid el Comandante de Aviación Hans Hofmann, ex combatiente de la Guerra Mundial y de la presente, habiendo tomado parte en las campañas de Flandes y Francia.

El Agregado Aéreo a la Embajada de Francia, Comandante de la Reserva André de Berroeta, ha sido desmovilizado, en cumplimiento del Armisticio, y sustituído en su cargo por el Teniente coronel de Aviación Pierre Malaise.

El Agregado adjunto a la Embajada de la Gran Bretaña, Squadron-Leader James A. Dixon, ha sido recientemente ascendido a Wing-Commander (Teniente coronel) y nombrado Agregado Aéreo en propiedad.

El Agregado Aéreo adjunto a la Embajada de Italia, Comandante de Aviación Mario Cerza, que prestó servicio en la Aviación Legionaria, ha sido trasladado a Italia.

En su lugar ha sido destinado el de igual empleo, Nicolás Prícolo, hermano del General Subsecretario y Jefe del Estado Mayor del Aire.

También ha sido nombrado Agregado Aéreo adjunto a la Embajada de Italia en Madrid el Comandante de Aviación Oreste Sanguinetti, ex combatiente de la Aviación Legionaria.

## Aero Club de Madrid

En la actualidad reciben enseñanzas en la Escuela de este Aero Club 11 alumnos, cinco de ellos mediante becas concedidas a través de un Concurso abierto por la Federación Aeronáutica Nacional de España, y cuatro otorgadas por el mismo sistema, pero de cuota reducida (1.500 pesetas sobre las 4.000 que es el precio que se ha fijado para la obtención del título de Piloto).

En el Aeropuerto de Barajas se ha cedido al Aero Club el hangar que era propiedad de la Compañía Española de Aviación, y mediante gestiones que se llevan con esta Compañía, se espera que en plazo breve quede destinado para servicio del Aero Club el chalet que dicha Compañía posee en el citado Aeropuerto.

Se ha formado una nueva Junta directiva, quedando constituída por los señores siguientes:

Presidente, don Eduardo González Gallarza.

Vicepresidente, don Federico Noreña Echevarría.

Vocales: Don Miguel Primo de Rivera, don José María Ansaldo Bejarano, don Manuel Cominges de la Puente y don José Barcala Moreno.



El General Vigón con el Embajador de Alemania y el Agregado Aéreo en el acto de la inauguración de la Exposición.

Es propósito de esta nueva Junta directiva conseguir, sacando el máximo rendimiento al material de que dispone (cuatro avionetas *Caudron*, y del que pueda obtenerse en fecha próxima), obtener un mínimo de 20 Títulos de Piloto de Turismo al año, manteniendo, además, el entrenamiento de los actuales poseedores de dicho Título.

Por otro lado, trata también la Junta directiva de hacer una propaganda eficaz que haga llegar a todos los medios el espíritu aeronáutico por medio de conferencias, proyecciones, bautismos del Aire, etc.

## Exposición de Aeromodelismo.

El día 7, en el Palacio de Cristal del Retiro, se inauguró la primera Exposición de Aeromodelismo, con su principal significado de sembrar la afición aeronáutica entre nuestras juventudes.

El acto fué presidido por el Ministro del Aire, embajador de Alemania en Madrid, autoridades civiles, jerarquías del Partido, numerosos Jefes y Oficiales del Ejército del Aire y representaciones del Partido Nacional-Socialista Alemán y de nuestras Organizaciones Juveniles.

Constituye dentro de la Exposición un conjunto técnicamente muy interesante el material de vuelo y de taller que el Ministerio del Aire y el Aero Club Alemán han donado, en espléndida manifestación de su cariño hacia España y nuestros jóvenes pilotos.

Entre el diverso material de vuelo destacan el planeador-Escuela *S. G. 38;* el velero-Escuela *Grunau Baby II B*, un monoplaza popularísimo en Alemania, con el que se han alcanzado alturas de más de 5.000 metros, y el velero de gran vuelo monoplaza *Weihe*. Con estos tipos Escuela se han obtenido en Alemania la mayor parte de los títulos "C" de vuelos sin motor.

Los progresos técnicos de la Aviación alemana sin motor se manifiestan con la exhibición del velero *DFS. Kranich*, biplaza, con frenos aerodinámicos, equipado para vuelos sin visibilidad. Ha batido diversos "récords", entre ellos el de altura máxima, con 9.300 metros, y el de permanencia en el aire en su clase, con 50 horas 15 minutos.

Completan este donativo de material repuestos, carrillos de transportes, talleres, accesorios, etc. Todo ello constituye un obsequio completo, sin que falte el más mínimo detalle.

En el próximo número de nuestra REVISTA daremos una amplia información de esta Exposición y de sus fines, pues su objeto es ir depositando insensiblemente en el ánimo de nuestros niños y de nuestros jóvenes la semilla de la Aviación, que en forma impalpable se encontrará en el ambiente, y que se personaliza en esa modulación de períodos de la vida del hombre al utilizar de niño el juguete; de mozo, el deporte; de hombre, la profesión.

## Escuela Superior del Aire.

El día 10 dió comienzo en esta Escuela el primer Curso de Estado Mayor y el segundo Curso de Valoración de Coroneles.

El acto fué presidido por el Ministro del Aire, y asistieron el General Subsecretario, Jefe del Estado Mayor, Director general de Instrucción, General Jefe de la Primera Región Aérea, Jefes Alumnos de los nuevos Cursos y representaciones de los Centros de Enseñanza Superior del Ejército y de la Marina.

El General Gonzalo, Director General de Instrucción, leyó un magnífico discurso doctrinal, que por estimarlo de gran interés se publica íntegro en este número de la REVISTA, en la Sección de "Aeronáutica Militar".

# Instituto de Medicina Aeronáutica de Madrid

## Sesiones científicas

Entre las varias actividades que se desarrollan en el Instituto de Medicina Aeronáutica de Madrid, y que serán objeto de un trabajo más extenso, figuran las reuniones periódicas en forma de sesiones científicas, que se celebran todos los jueves laborables a las 18,30, y en las cuales, por el personal Médico del Cuerpo de Sanidad del Aire, se presentan y ponen a discusión temas sobre asuntos de Medicina en todos sus aspectos y especialidades, procurando dedicar atención preferente a todos aquellos que directa o indirectamente puedan tener relación con la Medicina Aeronáutica, ya sea en forma de conferencia sobre temas concretos de dicha especialidad, tan fundamental para nosotros, ya en forma de derivaciones o conclusiones que en el curso de la discusión sobre otros temas médicos puedan deducirse como de aplicación a los Médicos del Cuerpo de Sanidad del Aire.

Iniciado el Curso de 1940 a 1941 en 26 de septiembre de 1940, han venido celebrándose sin interrupción las sesiones científicas semanales, hasta que hubieron de ser interrumpidas con motivo de las vacaciones de Navidad, reanudándose una vez pasadas éstas.

Todas las sesiones se han desenvuelto en un elevado ambiente científico, y las valiosas aportaciones que en forma de trabajos personales o intervención en los mismos se han presentado, han contribuído a que estas sesiones sean seguidas con creciente interés, aumentando, si cabe, por el noble estímulo de todos de obtener para este Cuerpo el más alto prestigio y consideración, siempre, como es natural, en beneficio de la misión importantísima que se les ha confiado.

Por todo ello, y en deseo de que la labor que están desarrollando sea debidamente conocida y apreciada, iremos dando en números sucesivos un extracto de sus sesiones, y como la imposibilidad material de espacio en esta REVISTA nos obliga a ser muy sucintos en nuestros comentarios, los haremos tan sólo de las sesiones celebradas a partir de primeros del año actual, y en cuanto a las celebradas en el último cuatrimestre del año próximo pasado (primero de nuestro Curso de 1940-1941), publicamos a continuación un índice de los temas desarrollados.

De la lectura de dicho índice puede deducirse lo interesante y útil de esta labor, en la cual ponen todo su entusiasmo el Cuerpo de Sanidad del Aire.

*Indice de los programas de las Sesiones Científicas que se han desarrollado en el Instituto de Medicina Aeronáutica de Madrid durante el primer cuatrimestre del Curso de 1940 a 1941.*

Día 26 de septiembre.—Capitán Médico Dr. Garrote Vega, "El síndrome de altura".

Día 3 de octubre. — Alférez Médico Dr. Picatoste, "Enfermedad de Erb".—Comandante Médico Dr. Romero, "El problema de la tuberculosis en el Ejército".

Día 10 de octubre.—Comandante Médico Dr. Romero, "Continuación de su trabajo sobre el problema de la tuberculosis en el Ejército". Discusión del mismo.—Alférez Médico Dr. Laporte, "La hormona orquítica en el tratamiento de las afecciones agudas de las vías urinarias".—Teniente Médico Dr. Alvarez Salas, "Contribución al estudio de la tuberculosis en el Ejército".

Día 17 de octubre.—Continuación de las comunicaciones de los Dres. Romero, Alvarez Salas y Laporte.—Teniente Médico Dr. Montes, "Localizaciones anómalas de la úlcera gástrica".

Día 24 de octubre.—Teniente coronel Médico Dr. Puig Quero, "Transportes sanitarios por avión".

Día 31 de octubre.—Capitán Médico Dr. Pescador, "Creatina y creatinina en las distrofias musculares". — Alférez Médico Dr. Laporte, "Impresiones sobre el Congreso de Dermatología de Barcelona".—Comandante Médico Dr. Mario Esteban, "Tratamiento operatorio del Ptosis palpebral".

Día 7 de noviembre. — Comandante Médico Dr. Ortega, "La radiación ultravioleta en el tratamiento de la tuberculosis".—Comandante Médico Dr. Atenza, "El papel del equilibrio en Aviación".

Día 14 de noviembre. — Comandante Médico Dr. Atenza, "Continúa su trabajo sobre el papel del sentido del equilibrio en Aviación".—Comandante Médico Dr. Garaizábal, "Osteocondritis deformante juvenil en el medio castrense".

Día 21 de noviembre.—Teniente Médico Dr. Marcos, "Formación de gases en sangre y tejidos en las bajas presiones". — Alférez Médico Dr. Laporte, "Presentación de un caso de enfermedad de Recklinghausen".

Día 29 de noviembre.—Capitán Médico Dr. Méndez, "Un caso de esclerosis en placa en período inicial".

Día 5 de diciembre.—Comandante Médico Dr. Mario Esteban, "Exoftalmos pulsátil consecutivo a accidente de Aviación".

Día 12 de diciembre.—Capitán Médico Dr. Ríos Saseain, "Acrogenesis y cefalogenesis óseas".—Comandante Médico Dr. Apellániz, "Lectura y comentarios sobre un trabajo de una revista italiana sobre fisiología del vuelo en picado".

*Extracto de la sesión científica celebrada en el Instituto de Medicina Aeronáutica de Madrid el día 16 de enero de 1941.*

El Capitán Médico Dr. Garrote Vega presenta un trabajo sobre "Nexo común entre varias enfermedades del sistema nervioso".

Hace una exposición detallada de todos aquellos procesos orgánicos que tienen como base fundamental las alteraciones del tejido conjuntivo en su forma de esclerosis; se refiere principalmente a las causas de envejecimiento orgánico general y local, y factores que a ello puedan contribuir, estudiando las distintas hipótesis y teorías que para explicar estos fenómenos normales y patológicos se han emitido. Termina afirmando su opinión sobre el importantísimo papel de la esclerosis, como nexo común entre todos los referidos procesos orgánicos.

El Teniente coronel Médico Dr. Lafont expone sus puntos de vista personales sobre el tema puesto a discusión.

El Comandante Médico Dr. Mario Esteban interviene, relacionando el tema presentado con los procesos oculares de naturaleza esclerósica.

El Teniente coronel Médico Dr. Puig Quero examina la cuestión desde el punto de vista de la longevidad hereditaria y familiar, y hace una incursión en el terreno filosófico de la vida y la muerte.

El Capitán Médico Dr. Garrote Vega recoge y contesta cuantas observaciones se le han hecho.

*Extracto de la sesión científica celebrada el día 23 de enero de 1940 en el Instituto de Medicina Aeronáutica de Madrid.*

El Capitán Médico de complemento don Luis Pescador presenta un trabajo sobre "Síndrome de altura y su tratamiento". Hace una reseña de todos los factores que contribuyen al desarrollo de dicho síndrome, así como de las teorías y datos experimentales y de observación sobre los que se han basado los estudios que sobre esta materia se han hecho. A continuación hace una revista de los diversos tratamientos, tanto preventivos como curativos, que en la actualidad se conocen para combatir dicho mal, haciendo especial mención del suministro de oxígeno, alimentación conveniente y cura de reposo en establecimientos adecuados.

El Comandante Médico Dr. Mario Esteban hace algunas consideraciones sobre el síndrome de altura relacionado con el aparato visual.

El Teniente coronel Médico Dr. Lafont señala lo muy conveniente que para todo el personal médico del Cuerpo de Sanidad del Aire es el más acabado y completo estudio del tema que se debate.

El Teniente Médico Dr. Díaz Flores interviene para hacer algunas preguntas relacionadas con el tema.

El Comandante Médico Dr. Apellániz manifiesta la conveniencia del suministro de oxígeno anhidro para evitar la congelación en los tubos de la máscara de inhalación.

El Teniente coronel Médico Dr. Puig Quero comenta algunos casos de "mal de aviadores" y la eficaz curación obtenida con la cura de reposo exclusivamente. Hace algunas observaciones referentes a la congelación del vapor de agua de la respiración en los tubos de la máscara de oxígeno y los peligros que ello pudiera tener.

El Capitán Médico de complemento doctor Pescador recoge y contesta cuantas observaciones se le han hecho.

# Información Internacional

## I. — Información retrospectiva (1936 - 37)

### Aeronáutica Civil



El General Volkmann, con el E. M. y mandos de la Legión Cóndor, durante nuestra Cruzada, en 1938.

#### Francia

El precursor Luis Blériot, transvolador del Canal de la Mancha en 1909, murió el 1.° de agosto de 1936, dejando un prestigioso nombre de piloto y constructor de aviones e hidros.

En el verano de 1936, el piloto Arnoux, sobre *Caudron C. 680*, motor *Renault*, gana la Copa Michelin, cubriendo los 2.900 kilómetros a una media de 325,4.

En noviembre de 1936 se celebró el XV Salón Aeronáutico de París, con presentación de 48 aviones y 80 motores de siete naciones diferentes, entre las que no se contaron Italia y Alemania. Con relación al Salón Anterior (1934), se advirtió un progreso medio de 80 kilómetros-hora en la velocidad de los cazas, llamando la atención el *F. Koolhoven F. K. 55*, con motor de 900 cv. detrás del piloto, transmisión a dos hélices inversas, etc. El mayor avión de transporte fué el *Farman 224* (cuatro motores de 800 cv.), y el mayor bombardero, el *Bloch 131*, bimotor. Los 80 motores presentados oscilaron entre 20 y 1.300 cv. de potencia; 10 eran enfriados por líquido, 67 por aire, y 3 de tipo Diesel.

En abril de 1937 comienza a implantarse el régimen de nacionalización de las industrias aeronáuticas. Se constituyen varias Sociedades Nacionales de Construcciones Aeronáuticas, designadas por sus iniciales. Así, la S. N. C. A. O. (Oeste), absorbe los talleres de Bréguet y Loire-Nieuport; la S. N. C. A. S. O. (Sud-Oeste), los de Marcel Bloch, Sté. Aéronautique du Sud-Ouest, Lioré & Olivier, U. C. Aé. y Blériot; la S. C. A. N. (Norte), los de C. A. M. S., Potez, S. E. C. M., Mureaux y los de Bréguet en El Havre; la S. N. C. A. C. (Centro), los de Hanriot y Farman; la S. N. C. A. S. E. (Sud-Este), los de Lioré & Olivier en Argenteuil, C. A. M. S. de Vitrolles, Potez de Berre y Romano; la S. N. C. A. M. (Mediodía), la Sté. Aéronautique Française y la Latécoère. Todas las fábricas quedan expropiadas, y después de un período transitorio de arriendo, pasan a ser propiedad de las seis Sociedades nacionales enumeradas.

Al propio tiempo se dispuso la creación de dos Sociedades nacionales para la fabricación de los motores *Gnome & Rhône* e *Hispano Suiza*, y la nacionalización de los talleres *Lorraine* de motores, así como de los *Alkan*, de instrumentos de a bordo. Para asegurar estas reformas, se disponía de 50 millones de francos del presupuesto de 1936, y se consignaron 200 más en el de 1937. La venta de productos de las Sociedades nacionalizadas se confió al O. F. E. M. A. (Oficina Francesa de Exportación de Material Aeronáutico). La producción en serie de material militar quedó reservada a las fábricas nacionalizadas. Las restantes pueden dedicarse a la creación de prototipos militares y fabricación en serie de material civil. Por ello muchas de las fábricas nacionalizadas continúan manteniendo oficinas independientes. Entre la industria independiente quedaron las fábricas Caudron y otras de menor importancia.

En el verano de 1937 se celebró un Rallye Aéreo Internacional de la Exposición de París. Ganador, Ferreira dos Santos, sobre *Caudron "Goéland"*.

El 21 de agosto de 1937, carrera internacional Istres-Damasco-París, con recorrido total de 6.200 kilómetros. Gana una patrulla italiana de tres *Savoia S. 79*, a una media de 352,8 kilómetros hora.

El 29 de noviembre de 1937 falleció Susana Deutsch de la Meurthe. Hija del mecenas Enrique D. de la Meurthe, continuó favoreciendo espléndidamente la Aviación, en muy diversas formas. Hay que subrayar su famosa Copa Deutsch, de velocidad sobre 2.000 kilómetros, para aviones con motor de menos de ocho litros. Es bien sabido lo que este importante premio influyó en la técnica del afinamiento de los aviones, y prueba de ello son las producciones *Caudron* (*C. 450, C. 460*, ganadores de las últimas copas, y sus notables derivados el *Simoun*, el *Goéland*, etc.). Algunos cazas franceses acusan en sus líneas la influencia de estos prototipos. Ciertos motores, como el *Renault "Bengali"* y otros, se deben también a aquella competición,

y es bien conocido el insospechado rendimiento que llegó a obtenerse dentro del tope de los ocho litros de cilindrada, que ha sido del orden de 300 cv.

El 19 de diciembre de 1937, Marysa Hilsz, sobre *Caudron "Simoun"-Renault*, sale de París, y llega a Saigon el 23, en 3 días, 21 horas y 36 minutos, batiendo el record de aquel trayecto.

El 27 del mismo mes y año, el gran hidroavión *"Lieutenant-de-Vaisseau Paris"* (*Latécoère 521*, examotor *Hispano*) bate la marca de velocidad, con carga de 10 toneladas, sobre 1.000 kilómetros, a una media de 211. Tripulación: Guillaumet, Boname y otros. El día 29 baten la misma marca, pero con carga de 15 toneladas, a una media de 189,7 kilómetros-hora. Y el 30 baten dos marcas de altura, con carga de 18 toneladas, a 2.000 metros, y de 15 toneladas, a 3.000

## Inglaterra

La marca de altura en avión, que había superado los 15.000 metros en 1936, es elevada en 1937 sobre los 16.000. En efecto, el piloto J. Adams, sobre avión *Bristol 138*, motor *Bristol "Pegasus"*, se eleva a 16.440 metros el 30 de junio. (Antiguo record, 15.655; teniente coronel Pezzi.)

El 10 de septiembre se corrió la acostumbrada Copa del Rey (King's Cup). Ganador, Gardner, sobre *Percival "Mew Gull"*, con una media de 376 kilómetros-hora, sobre 1.056 kilómetros.

A fin de año fueron batidos los tiempos de trayectos Londres-El Cabo, regreso y viaje redondo. El piloto Clouston y Miss Kirby Green, con un *D. H. "Comet"*, bimotor *D. H. "Gipsy Six"*, volaron de Londres a El Cabo, del 14 al 16 de noviembre de 1937, en 44 horas 55 minutos. Regresan del 18 al 20, en 57 horas 22 minutos. Tiempo total: 5 días, 17 horas, 27 segundos.

## Italia

El 2 de diciembre de 1936, Mario Stoppani eleva hasta 6.727 metros el record de altura con carga de 5.000 kilogramos y a 7.831 metros con 2.000 kilogramos.

El año 1937 fué pródigo para los pilotos italianos en records batidos. Citaremos sólo los más importantes:

Velocidad sobre 100 kilómetros, a 517,8, por Niclot, avión *Breda 88*, dos motores *Gnome & Rhône* de 1.000 cv., el 1.° de abril.

Velocidad sobre 1.000 kilómetros, por los mismos piloto y avión, con 475,5 kilómetros, el 10 de abril.

Máxima carga elevada a 2.000 metros, 10.000 kilogramos, por Stoppani, sobre hidro *CANT-Z 508*, tres *Isotta-Fraschini "Asso"* de 830 cv., el 14 de abril.

Altura con 10 toneladas de carga, 4.863 metros, por los mismos, en igual fecha.

Altura con 1.000 kilogramos de carga, 6.482 metros, por Burci y Rossaldi, sobre anfibio *Macchi M. C. 94*, bimotor *Wright "Cyclone"* de 700 cv., el 16 de abril.

Velocidad sobre 5.000 kilómetros, 311,2, por Rosei, sobre *Caudron "Typhon"*, bimotor *Renault* de 220 cv., el 24 de abril.

El 8 de mayo de 1937, Pezzi, sobre *Caproni 161*, motor *Piaggio R. C. 72*, establece el record de altura en 15.655 metros, cifra que al mes siguiente había de ser mejorada por el inglés Adams.

Stoppani y Tonini, sobre hidro *CANT-Z 508*, trimotor *Fiat A. 59-R*, baten las marcas de velocidad sin carga, y con cargas de 500 y de 1.000 kilogramos, sobre 5.000 kilómetros, a una media de 308,244, al propio tiempo que el record de distancia en circuito cerrado, con 1.000 kilogramos, cubriendo 5.200 kilómetros. Fecha, 28 de mayo.

Velocidad sobre 2.000 kilómetros, con cargas de 500, 1.000 y 2.000 kilogramos, 423,6 kilómetros-hora, por Biseo y Bruno Mussolini, sobre *Savoia S. 79*, tres *Piaggio*, de 950 cv., el 8 de julio.

Altura con 2.000 kilogramos, 8.951 metros, por Stoppani, sobre *CANT-Z 506*, hidro trimotor *Alfa Romeo* de 750 cv., el 2 de noviembre.

Idem con 5.000 kilogramos, 7.410 metros, por los mismos, el 7 de noviembre.

Idem con 500 y con 1.000 kilogramos, 10.388 metros, por los mismos, el día 15.

Velocidad sobre 1.000 kilómetros, con 2.000 kilogramos, 430,6 kilómetros, por Biseo y Mussolini, el 22 de noviembre.

El mismo record, elevado a 444,1 kilómetros, por Adriano y D. Ambrosio, sobre *Savoia S. 79*, el 30 del mismo mes.

Velocidad sobre 100 kilómetros, 544,35, por Niclot, sobre *Breda 88*, dos *Piaggio* de 870 cv., el 6 de diciembre.

Idem sobre 1.000 kilómetros, a 524,18, por los mismos, el día 10.

Idem sobre 2.000 kilómetros, con 2.000 kilogramos, a 428,3, batiendo también las marcas con 500 y con 1.000 kilogramos, por Bacula y D. Ambrosio, sobre *S. 79*, tres *Piaggio* de 1.000 cv., el 21.

Tesei y Rosei, sobre *Savoia S. 74*, tres *Alfa Romeo* de 750 cv., baten la marca de velocidad sobre 1.000 kilómetros, con 10 toneladas de carga, a 322 kilómetros, el 22 de diciembre.

Distancia en línea recta, 7.100 kilómetros, de Cádiz a Caravellas (Brasil), sobre hidro *CANT-Z 506-B*, trimotor *Alfa Romeo* de 750 cv., a una media de 265 kilómetros-hora, los días 28 y 29 de diciembre.

Finalmente, es de señalar que el piloto Emilio Casso logró subir a 10 metros de altura, durante catorce segundos, en un planeador con hélice, movida por la fuerza muscular de las piernas.

## U. R. S. S.

La actividad de la Aviación rusa en aquella época se caracterizó por los siguientes vuelos y marcas batidas:



El Coronel de la Aviación italiana Mario Aramu, excombatiente de nuestra Cruzada, caído en combate aéreo el 17 de diciembre último. Medalla de Oro al Valor Aeronáutico.

Altura con 500 kilogramos, 13.178 metros, por Kokinaki, sobre bimotor *C. K.*, dos de 800 cv., en 3 de agosto de 1936.

Distancia en avión sin motor, 534 kilómetros, en 7 horas 43 minutos, por Rastorgüef.

Velocidad sobre 1.000 y 2.000 kilómetros, con 5.000 kilogramos, 280 kilómetros, con avión *TB. 3*, tetramotor de 4 × 860 cv., el 16 de mayo de 1937.

Distancia, 10.200 kilómetros, de Moscú a San Jacinto (California), por encima del Polo Norte, por Gromof y Yumachef, con *A. N. T. 25*, 900 cv., del 12 al 14 de julio de 1937, en 62 horas 17 minutos.

Velocidad sobre 5.000 kilómetros con 500 y con 1.000 kilogramos, 325,2 kilómetros-hora, por Kokinaki y Briandinsky, sobre *T. S. K. B.*, dos motores N. 85 de 1.000 cv., el 26 de agosto de 1937.

Altura con carga de 1.000 kilogramos, 12.101 metros, por Alexeief, sobre *A. N. T. 46*, el 3 de septiembre de 1937.

## Suiza

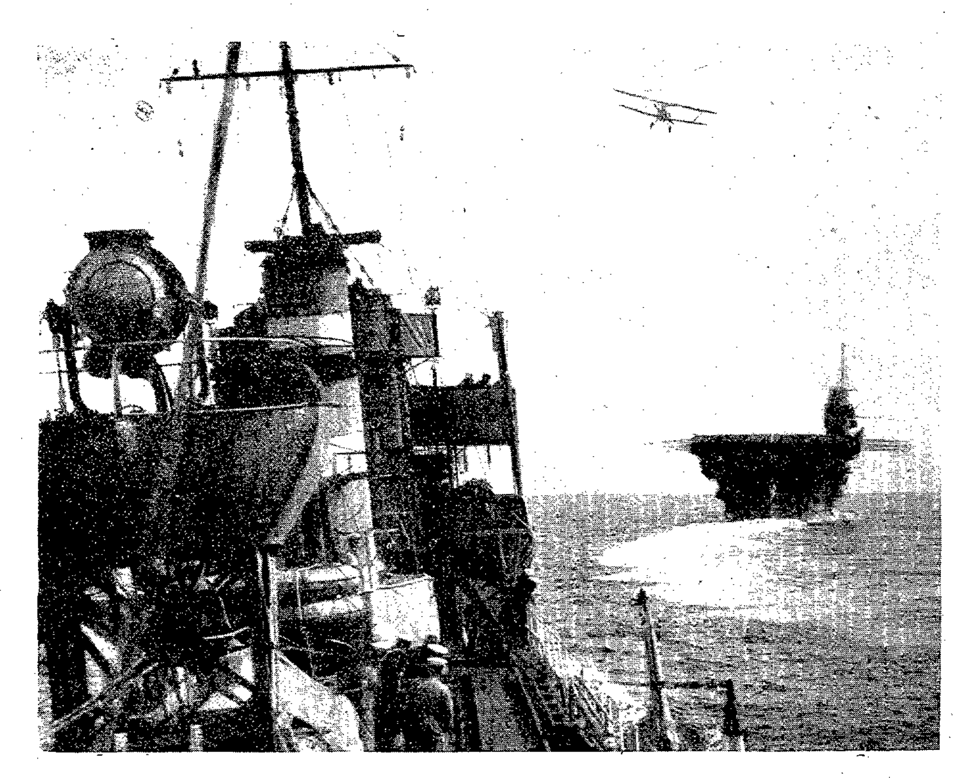
Del 23 de julio al 1 de agosto de 1937 se celebró el importante Meeting de Zurich (prueba quinquenal, fundada en el año 1922).

La prueba de velocidad fué ganada por el alemán Francke, sobre *Me. 109*, motor *Jumo* de 640 cv., a 409,6 kilómetros-hora. El Circuito de los Alpes, para aviones militares, fué ganado por el mismo; la prueba de patrullas, por la de tres *Me. 109*.

La prueba de acrobacia, por Hagenburg, sobre *Bücker "Jungmeister"*.

# II. — Información reciente (1940-41)

## Aeronáutica Militar



Vigilancia en el mar del Norte. Un portaviones y un destructor británicos utilizando como explorador un avión de a bordo.

### Estados Unidos

#### No hubo trato en las negociaciones de los bombarderos para Inglaterra

Los ingleses recibieron sus "Fortalezas Volantes" a fin de año; pero el "trato" de motores que se avanzó como justificación fué algo confuso. Durante algunos meses se había ejercido presión política para enviar a los ingleses algunos de los tetramotores *B-17* de la Aviación del Ejército; pero resultó que los ingleses no los querían, pues esperaban recibir el modelo posterior del *Boeing B-17*, que era más rápido y tenía torretas de ametralladoras accionadas mecánicamente. Este empezó a fabricarse en cantidad en noviembre. Los ingleses también querían el avión similar *Consolidated B-24*, las entregas del cual están comenzando.

Como es lo corriente ahora con los aparatos de caza, se decidió dar la preferencia a los ingleses en los grandes aviones—retrasando las entregas de los encargos de EE. UU.—. Mientras tanto había surgido un nuevo problema. Según la Ley que da prioridad a los encargos militares de los EE. UU., el modo de determinar qué equipo se manda al extranjero es esencialmente un método de asignación. Se descubrió que se habían asignado a Inglaterra demasiados motores *Wright* de 1.200 cv.; tantos, que unos 41 aviones del tipo *B-17* estaban sin motores. La asignación tuvo que ser cambiada.

Como las "Fortalezas Volantes" para Inglaterra se habían convertido en una cuestión política, pareció una buena idea el unir las dos medidas en una y hacer un trato.

#### Ampliación del programa de rearme aéreo

El programa de producción de aeroplanos ha sido ampliado—casi duplicado—en lo que se refiere a los aviones de combate. Para hacer frente a la necesidad de una capacidad de producción mayor, se van a utilizar las fábricas de la industria de automóviles para producir piezas, y se van a construir nuevos talleres de montaje, en adición a la ampliación actualmente proyectada.

Dos son los motivos de esta nueva medida: primero, la determinación de aumentar la ayuda a la Gran Bretaña, y el segundo, el que la industria aeronáutica, en su estado actual, no tiene capacidad suficiente para encargarse de los pedidos que se le harán para el nuevo programa, que comprende de 20.000 a 30.000 aviones, según que se incluyan los aviones escuela o no.

De este total de aviones, unos 4.000 serán bombarderos pesados tetramotores, cuyo diseño estará basado probablemente en el *Consolidated B 24*; unos 8.000 serán aviones bimotores de bombardeo medio, cuyo diseño se asemejará al *Martin B 27*; y otros 8.000 serán de caza. caza.

De estos 20.000 aviones, se mandarán unos 12.000 a Inglaterra.

#### Los problemas del rearme aéreo

Los Estados Unidos tienen que afrontar, indudablemente, un gran número de problemas hasta haber concluído su programa de rearme aéreo, o mejor dicho, la organización de una Aviación militar moderna, si tenemos en cuenta lo manifestado a este respecto por los técnicos aeronáuticos Seversky y Glenn Martin.

Resultan, por tanto, interesantísimas las manifestaciones del General Arnold, Jefe del Army Air Corps, que resume así las tareas del futuro inmediato:

Instruir y organizar 95.000 hombres, entrenar 10.000 pilotos, construir 10.000 aviones nuevos y equipar e instruir otras 75 escuadrillas. Todo esto antes del 30 de junio de 1942.

Después de haber manifestado que la empresa no es sencilla, y que Alemania inició hace siete años la reorganización de su Aviación, el General Arnold confiesa que el factor tiempo no admite sustitución, y que no puede comprarse ni improvisarse.

Como es natural, el General Arnold expresa su propia confianza en las posibilidades de la industria aeronáutica y en las dotes organizadoras de los técnicos y de los mandos militares de los Estados Unidos, pero las misiones que les encomienda para su solución son verdaderamente impresionantes.

A este respecto, escribe el Jefe del Army Air Corps:

"Después del entrenamiento del personal y de la construcción de los aviones, quedan aún dos cosas importantísimas por hacer: en primer lugar, hay que coger estos mecánicos, pilotos y aviones, organizarlos en escuadrillas y enseñarles a combatir, a disparar, a bombardear y, en fin, a superar a los aviadores enemigos. Sólo entonces podremos decir: ¡Tenemos una Aviación militar!

La otra cosa que queda por hacer es reunir estas escuadrillas en grupos, escuadras, divisiones aéreas y, finalmente, en un Mando General Aéreo. También tendremos que enseñar a la Aviación a combatir en cooperación con el Ejército y a efectuar misiones independientes. Tenemos que instruir y preparar a un Cuerpo de Oficiales competentes, para dirigir inteligentemente los combates aéreos. En conclusión, es ésta la misión que tenemos delante. Una vez cumplida, en los dos años escasos, podremos decir que disponemos de una verdadera Aviación militar."

### El cañón del «Bell P-39»

En las pruebas hechas por la Aviación del Ejército se ha encontrado satisfactorio el fuego del cañón del *Bell P-39*. El *P-39* lleva un cañón de 37 milímetros (que dispara granadas en vez de balas) en el eje de la hélice y ametralladoras que disparan a través de la hélice. Durante una semana se dispararon alrededor de 500 granadas, manteniendo el cañón su precisión. El procedimiento seguido consistió en cargar el avión, ir a un blanco que se encontraba a quince minutos de vuelo, disparar toda la munición y volver, repitiéndolo alrededor de siete veces al día.

### Nueva fábrica de la Lockheed

La Casa Lockheed espera que entren en producción esta primavera los talleres de su subsidiario Vega, con una versión mejorada del bombardero *Hudson*. El nuevo avión será una variante militar del transporte comercial *Lodestar*, y llevará motores *Wright* de 1.800 cv., en lugar de los 1.200 que lleva el avión comercial.

### El bombardero medio «B-26»

Otro bombardero medio, el *Martin B-26*, ha alcanzado la fase de pruebas. Tiene un tren de aterrizaje triciclo, dos motores *Pratt & Whitney* de 1.850 cv. y hélices de cuatro palas regulables, de 4,10 metros de diámetro.

Según informes de la Aviación del Ejército, el nuevo bombardero es más rápido que muchos aparatos de caza y ha sido descrito como el bombardero más rápido construído hasta ahora.

### Marcha del programa de instrucción de pilotos militares

Hasta ahora 2.600 hombres, que van a ser instruídos de acuerdo con el CPTP (Programa de Instrucción de Pilotos Militares), se encuentran ya en Centros de instrucción aérea del Ejército y de la Marina. A las Escuelas del Ejército marcharon 1.935 de los pilotos voluntarios civiles, mientras que a las de la Marina, 701. Más de un 55 por 100 de los alumnos que han terminado el curso secundario han sido aceptados por el Ejército o la Marina y más de 2.000 alumnos que no han terminado el secundario han sido admitidos en los Servicios.

Los informes indican que 518 instructores han dejado el programa para servir con las fuerzas militares o en algún otro sitio; 254 fueron a Escuelas primarias del Ejército; 163, a líneas aéreas; 63, a Escuelas del Canadá; 38 se encuentran en servicio militar activo. Esto es, más de un 40 por 100 del personal total instructor. Para llenar los puestos que han quedado vacantes, el CPTP está constantemente mejorando y preparando instructores. En el mes de febrero terminarán la instrucción preliminar más de 15.000 alumnos, y la secundaria, 3.000 alumnos. Entonces empezarán el curso otros 15.000 alumnos para instrucción preliminar y 5.000 para la secundaria; este nuevo curso terminará en junio.

## Japón

### Tres meses de maniobras antiaéreas en el país

Desde julio a septiembre se han efectuado en el Japón ejercicios de defensa aérea. Por razones prácticas, el país se dividió en varias zonas, que efectuaron sus maniobras en determinadas fechas. La capital, por ejemplo, se dividió en siete zonas, cada una de las cuales comprendía de cuatro a seis distritos de la ciudad. La primera maniobra que se efectuó en la capital tuvo lugar en la primera decena de septiembre, en la que tomaron parte la Unión de Defensa Nacional, los bomberos y otras organizaciones, que efectuaron ejercicios especiales.

Los territorios en que tuvieron lugar las maniobras permanecieron completamente a oscuras.

## Italia

### Convocatoria de meteorólogos

A propuesta del Duce, Ministro de Aeronáutica, se ha presentado el proyecto de Ley que autoriza al Ministerio de Aeronáutica para efectuar, durante el año 1941, un reclutamiento extraordinario de Oficiales de la R. A., con categoría de geofísicos y ayudantes de Meteorología.

## Méjico

### Estados Unidos-Canal de Panamá, sobre Méjico

El Senado acaba de recibir una petición del Gobierno americano referente a la autorización, para aviones militares de los Estados Unidos, de sobrevuelo del territorio mejicano y derecho de escala en el aeródromo cerca de Veracruz, para sus vuelos de los Estados Unidos al Canal de Panamá. Esta petición ha sido trasladada a una Comisión parlamentaria.

## Rumania

### Crédito extraordinario para el Aire

El Gobierno ha concedido al Subsecretario de Estado de Marina y Aire un crédito extraordinario de 522,5 millones de lei. Esta suma está destinada al pago de los gastos causados por el plan de mejora del armamento y equipo del Ejército del Aire.

## Rusia

### Una nueva Academia Aeronáutica

El Instituto Experimental Científico de las fuerzas aéreas rusas ha celebrado recientemente el XX aniversario de su fundación. Se ha fundado a poca distancia de Moscú una nueva Academia de las Fuerzas Aéreas, provista de los medios técnicos auxiliares más modernos. Una gran parte de los estudiantes que asistían a la Academia de Guerra Aérea Shukowsky han sido trasladados a la nueva Academia, en la que ya han comenzado los cursos de todas las materias previstas en los programas. Además, algunos alumnos tienen en su haber una gran experiencia bélica, y entre los demás se cuentan nueve aviadores con derecho al título de "Héroes de la Unión Soviética".

La Academia, no sólo se ocupa del entrenamiento de los alumnos, sino que también procura investigaciones científicas para el estudio de los métodos de la guerra moderna, en tanto que numerosas Secciones se consagran al examen de problemas especiales.



Personal de la «Regia Aeronáutica» destacada en Africa, preparando la carga de sus aviones antes de un vuelo de guerra.

# Aeronáutica Civil

## Canadá

### La construcción aeronáutica

El Canadá va a empezar dentro de poco tiempo a fabricar motores de Aviación. El Ministerio canadiense de Municiones y Aprovisionamiento está negociando para adquirir los planos y las especificaciones de un motor británico y la licencia para fabricarlo en el Canadá. Hasta ahora todos los aviones construídos en el Canadá han llevado motores importados de Inglaterra o de los Estados Unidos. Parece ser que las fábricas de aviones canadienses van a empezar en el nuevo bombardero tetramotor británico *Stirling*. La producción de bombarderos bimotores *Handley Page Hampden* en el Canadá alcanzará pronto la cifra de quince aviones mensuales.

## Chile

### Socorro aéreo

El Presidente chileno, doctor Aguirre Cerdá, ha ordenado a la Fuerza Aérea del Ejército chileno el lanzamiento de víveres y ropas a la tribu india de los Alacaiupes que se encuentran en el interior de la región de Magallanes, viviendo en un estado de miseria espantosa por la falta de víveres y la inclemencia del clima. El Gobierno, que quiere evitar la desaparición de una tribu portadora de las características puras de los indígenas chilenos, ha rogado al Comandante de las Fuerzas Aéreas del aeropuerto de Puerto Edén, situado en el centro de la zona habitada por los Alacaiupes, que siga atentamente su vida con la mayor asistencia y auxilio posibles.

## Estados Unidos

### Instrucción de personal civil

Con el nuevo crédito de nueve millones de dólares, recientemente aprobado por el Congreso para aumentar el personal civil especializado, para trabajos de defensa nacional, se van a instruir diseñadores de aviones, de motores de Aviación e instrumentos, en 150 Escuelas de Ingeniería, en Universidades del Estado y Escuelas y Universidades particulares, siendo los gastos a cargo del Gobierno. El programa será administrado por el Ministerio de Educación de Estados Unidos, bajo la dirección del Concesionado John W. Studebaker. El curso de instrucción durará de dos a ocho meses para los alumnos que estudien solamente parte del día o en clases a la tarde.

### La industria aeronáutica aumenta al doble en un año

Los talleres de producción en la industria aeronáutica sufrieron un aumento de casi un 100 por 100 durante el año 1940, aumentando desde alrededor de 1.104.000 metros cuadrados al principio de año a 2.070.000 al final de año. Actualmente están en construcción 2.079.200 metros cuadrados, la mayor parte de los cuales estarán terminados en junio. Según informes facilitados por la Cámara de Comercio Aeronáutico, el coste de las fábricas ya terminadas es de 83.400.000 dólares. Otros 232.200.000 dólares se gastarán para completar el programa.

El número de empleados, que al principio de 1940 era de 60.000, ahora es de 165.000, y llegará a los 382.000 en el mes de junio.

Las fábricas de aviones cubren una superficie de 1.168.400 metros cuadrados, en comparación a los 680.800 de hace un año. Actualmente están en construcción 1.472.000 metros cuadrados más.

La superficie cubierta por las fábricas de motores es de 487.600 metros cuadrados; hace un año era de 202.400, y se están construyendo 404.800 más.

La superficie cubierta por las fábricas de hélices y accesorios es de 423.200 metros cuadrados, era de 220.800 al principio del año pasado y deberá aumentar hasta 634.800 metros cuadrados.

### Encargos de la industria aeronáutica

La industria aeronáutica entra en el nuevo año con encargos por valor de 3.600 millones de dólares, más que cuatro veces el total de 680 millones de dólares, que era el "record" de encargos en mano sólo hace un año.

A continuación se dan los valores totales de los encargos pendientes de 23 fabricantes de aviones y motores de aviación:

| | *Dólares* |
|---|---|
| Allison | 164.800.000 |
| Boeing | 200.000.000 |
| Brewster | 100.000.000 |
| Consolidated | 323.000.000 |
| Curtiss-Wright | 500.000.000 |
| Douglas | 360.000.000 |
| Ford | 122.000.000 |
| Lockheed | 280.000.000 |
| Martin | 325.000.000 |
| North American | 215.000.000 |
| Packard | 217.000.000 |
| United Aircraft | 430.000.000 |
| Otros fabricantes | 379.000.000 |
| *Total* | 3.615.800.000 |

### Instrucción de pilotos de planeadores

La instrucción de pilotos de planeadores se está discutiendo de nuevo. Los documentos oficiales indican que Alemania instruyó 67.000 pilotos militares de planeadores y todavía sigue instruyendo pilotos militares en planeadores. Una sola Compañía alemana está fabricando 500 al mes. Los adversarios argumentan que avionetas baratas darían los mismos resultados a un coste ligeramente superior. Los alemanes andan escasos de combustible, dicen, y nosotros no lo estamos.



Una vista aérea de la fortaleza polaca de Modlin, durante el bombardeo aéreo sufrido en la pasada campaña.

### Los «Exploradores Aéreos de América»

Se ha formado en Wáshington una nueva Organización para chicos y chicas de catorce a dieciocho años de edad para vuelos reales y vuelos de modelos, llamada "Exploradores Aéreos de América", que piensa extenderse por toda la nación.

### Nuevo método para combatir la niebla

En una conferencia dada por el doctor Sverre Petterson, meteorólogo noruego, en la Universidad de Columbia, reveló que se había descubierto un procedimiento para la dispersión de la niebla en los aeropuertos, mediante la pulverización de una solución líquida de cloruro de azufre, en el aire, encima de las pistas de aterrizaje.

### Los problemas de Aviación ante el Congreso

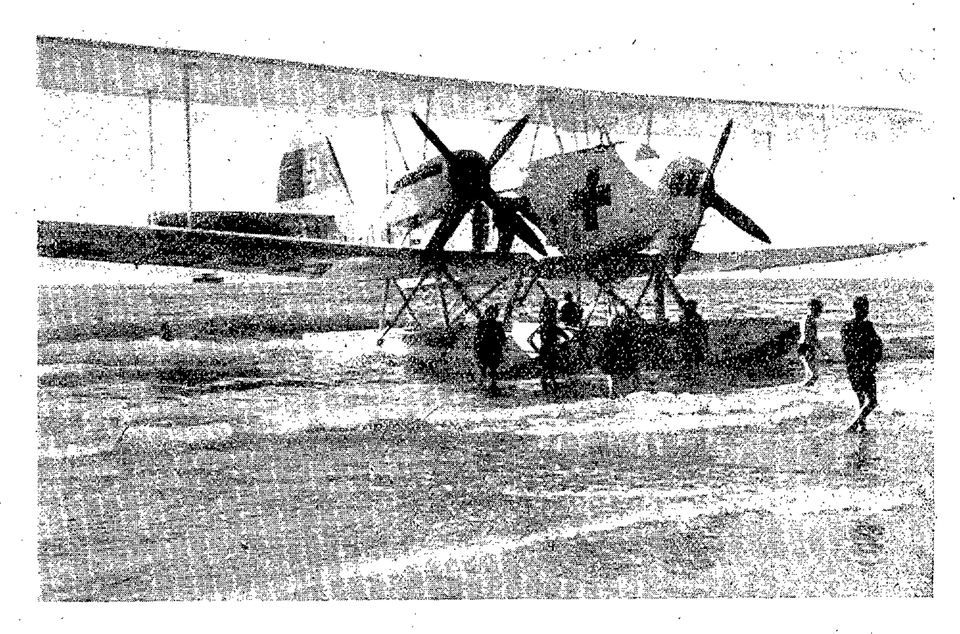
En la próxima reunión del Congreso se aprobarán, sin debate, los fondos para los nuevos aviones, que se calcula ahora serán unos 20.000, como mínimo. Los puntos principales que se discutirán son:

1. Modificación o abolición de las leyes de neutralidad y Johnson para aumentar la ayuda a Inglaterra, con la aprobación de la administración.
2. Investigación de la marcha del programa de defensa autorizado en la última sesión, enfocándolo alrededor del Comité Wheeler. Wheeler investigará los contratos de licencia, las patentes, los precios y otras sugestiones relacionadas con los contratos de defensa.
3. Se espera un debate acalorado del problema de las relaciones del trabajo en las industrias de defensa. Sidney Hillman pedirá una arbitración, a través de Comisiones industriales, de las relaciones entre los obreros; pero se ejercerá presión en el Congreso para que se vote alguna Ley "contra huelga". En la industria aeronáutica, el principal obstáculo en la formación de una Comisión reguladora de las relaciones patrono-obrero ha sido el problema de preparar una representación adecuada para los empleados aeronáuticos—un 63 por 100—que no están afiliados ni a la C. I. O. o la A. F. L. Se anticipan acontecimientos positivos para la construcción de aviones y barcos, por ser lo que más críticamente necesitan los ingleses.
4. Promulgación de una nueva y más rigurosa ley tributaria, que proporcionará nuevas fuentes de ingreso, en la esperanza de financiar la mayor parte del coste anual de las actividades federales no defensivas.

## Inglaterra

### Amy Johnson

La famosa aviadora Amy Johnson de Mollison, que batió hace años varios "records" internacionales de trayecto y realizó vuelos muy notables a través del Atlántico y desde Londres a Australia y a El Cabo, ha muerto el día 5 de enero del año en curso. Prestaba sus servicios como piloto de la casa De Haviland, en Inglaterra, conduciendo los aviones desde la fábrica a las unidades de la R. A. F., y pereció en el transcurso de uno de sus vuelos. La Aviación pierde con ella uno de sus valores femeninos más destacados.



Preparando la salida de un hidro alemán de los destinados al salvamento de tripulaciones caídas al Mar del Norte.

## Italia

### Aeroplano con gasógeno

En Taliedo, en el campo de la Runa, se ha probado un aparato, al que se le había colocado un gasógeno de carbón. El aparato era un *Breda* 15 normal, con un motor de 85 CV. de un régimen de 1.400 revoluciones por minuto. Logró ganar altura con facilidad y virar ágilmente. El proyecto se debe al ingeniero Coltelli.

Siguen estudiándose otras aplicaciones del mismo principio. Se trata de un generador con tiro directo u oblicuo, aire de alimentación mezclado con vapor de agua, horno a baja temperatura y ningún filtro especial entre el motor y el piloto. Al motor no se le hizo ninguna modificación, salvo en la compresión.

### Un nuevo tipo de avión

La fábrica Caproni ha logrado terminar un aparato de características técnicas y principios de construcción fundamentalmente nuevos. Este avión, con el que ha realizado ya satisfactorios vuelos de prueba el Coronel De Bernardi, por lo que ha sido recompensado por el Ministerio de Aeronáutica con la Medalla de Oro al Valor, carece de hélices y motores. La propulsión del avión, enteramente metálico, es por reacción, mediante explosiones producidas por un gas comprimido. Se dice que está destinado especialmente para vuelos estratosféricos.

## Japón

### En la Aviación civil nipona

El Consejo de Ministros del Japón ha fijado el presupuesto para el Servicio Aéreo Civil en 1941. Se eleva a 26.500.000 yens. Se comenta, entre los proyectos adoptados, la creación de líneas aéreas que unirán Tokio con diversos países de los mares del Sur.

## Perú

### El Establecimiento Caproni adquirido por el Estado

El Establecimiento de construcción de aviones *Caproni*, fundado en el Perú por la gran casa italiana del mismo nombre, pasará próximamente a ser propiedad del Estado. El Establecimiento Caproni será cedido al Perú por más de medio millón de dólares.

## Suecia

### Monopolio para la industria aeronáutica

El Parlamento sueco aceptó una propuesta del Gobierno, según la cual pasarán todos los pedidos para el Ejército del Aire a la Compañía Wallenberg-Wimmer Grenska, S. A.

## U. R. S. S.

### Vuelo científico de un aerostato ruso

El 16 de diciembre del año pasado, el aerostato *URSS VR* 61, del Observatorio Aerológico, llevando a bordo a los aeronautas Krikun, Sverscheck y algunos miembros del Instituto Grigorow, se ha elevado en las cercanías de Moscú para un vuelo con fines científicos. Según las instrucciones recibidas del Instituto de Física, la tripulación había de prestar especial atención a la acción de los rayos cósmicos a una altura de 4.500 metros. Las observaciones se harían con la ayuda de un electrómetro especial, proyectado por Grigorow.

# Revista de Prensa

**Una autorizada comparación entre los tipos americanos y los ingleses.**— En la revista inglesa "Flight", del 9 de enero de 1941 (número 1.672), se publicó un artículo, firmado por Indicator, cuyo título es el que encabeza el presente extracto:

"Hubo un tiempo en que la industria aeronáutica inglesa juzgó con escepticismo las cifras que indicaban las "performances" de los aviones de construcción americana. Esto ocurrió antes de conocer el famoso *Douglas DC 2*, aparato que revolucionó todas nuestras ideas respecto a la Aviación comercial.

"Y, desde luego, existían suficientes razones para alimentar ese escepticismo, ya que las cifras conocidas se referían exclusivamente a las "performances" máximas, no conociéndose las que deberían expresar el rendimiento en la forma normal de su actuación.

"Respecto a la Aviación militar, la gente se interesa, por el contrario, y casi exclusivamente, por las velocidades máximas, siendo en la actualidad un avión americano, el *Hudson*, uno de los aparatos de empleo más frecuente en la R. A. F. Tiene una gran autonomía, a una velocidad de crucero de 270 kilómetros hora. Hemos podido comprobar, efectivamente, que los aviones americanos tienen excelentes características y condiciones de vuelo.

"A pesar de todo lo que se ha dicho y escrito, apenas hemos tenido ocasión de ver más que una pequeña parte. Los cazas *Airacobra* y *Lockheed* nos son completamente desconocidos, y para sentar opiniones tenemos, como única base, las informaciones publicadas por las revistas americanas. Los tipos que hemos podido ver en Inglaterra no se parecen en nada a los nuestros. El *Douglas D. B. 7* (*Boston*), con su tren de aterrizaje triciclo y "performances", si no espectaculares, por lo menos muy buenas. El *Brewster Buffalo*, con velocidades y características verdaderamente sorprendentes. El caza *Grumman*, mucho mejor de lo que parece. Y el *Martin* de bombardeo, cuya única desventaja es su gran parecido con el *Heinkel*. Muchos de los tipos americanos pedidos fueron diseñados para los Ejércitos del Aire de Francia y Bélgica, y tienen algunas particularidades que fueron pedidas especialmente por esas naciones. Espero que llegará el día en que podremos hablar de aviones construídos y equipados expresamente de acuerdo con nuestras indicaciones.

"Hace algún tiempo que lord Beaverbrook habló del *Curtis P. 40*, haciendo constar que era más rápido que el *Spitfire*. No hay razones para dejar de creerlo. Estimo que es mayor su carga alar, más potente y de diseño más moderno que nuestro caza.

"Hasta la fecha, los norteamericanos no han mostrado a los ingleses nada que pueda tildarse de extraordinario"—dice el autor—, y continúa así: "No debemos hacernos ilusiones de esperar aviones mejores; pero podemos esperar aviones en gran cantidad, y esto es lo que está haciendo la industria aeronáutica americana y lo que continuará haciendo en beneficio nuestro. Sus tipos más recientes son superiores a los que tenemos en reserva, incluídos los mejores. América, antes de la guerra, producía automóviles en una proporción verdaderamente fantástica. Y si puede lograr en la actualidad lo mismo en su industria aeronáutica, las potencias del Eje están irremisiblemente perdidas. Estoy convencido de que nada existe que pueda salvarlas de su derrota, y esta creencia se asegura con la ayuda americana. Verdad es que alguien ha manifestado en Nueva York, o por lo menos se le han atribuído esas manifestaciones, que sin su ayuda habríamos perdido ya la guerra. Y a esas declaraciones puede contestarse así: ¿Se ha empleado un solo avión americano en las batallas aéreas sobre el Imperio británico o sobre Francia? ¿Ha volado, hasta hoy, algún avión americano sobre Alemania?

"Algún día sabremos algo de esos tipos que se ha dado en llamar "Fortalezas Volantes". Puede que yo sea un poco "a la antigua"; pero prefiero una torreta en la cola, con cuatro ametralladoras, a las que tiene dicho avión a todo lo largo del fuselaje. Se habla de que puede llevar 10 tripulantes. Y estimo que para lograr un buen rendimiento habrá que introducir reformas muy considerables."

Refiriéndose luego a la disposición interna de los instrumentos de a bordo y palancas de mando, dice: "Seguramente, los pies de los pilotos americanos están mucho mejor formados que los nuestros, ya que en la mayor parte de sus aparatos accionan los frenos mediante pedales. Las diferencias que existen en la disposición interna de los mandos, respecto a los aparatos ingleses, supongo no sean más que cuestión de acostumbrarse; pero algunas de ellas las advertí la primera vez que tripulé un avión americano.

"Por otra parte, no ha sido necesario mucho tiempo para darme cuenta de que ya hemos visto un lote de aparatos bastante recientes en su construcción y diseños, y que pueden sernos suministrados en cantidades suficientes. Sobre todo, hay que considerar que los Estados Unidos de América son oficialmente una nación neutral, y no podemos esperar, en modo alguno, que nos suministren sus tipos más recientes, y, en caso de que así fuera, no están todavía en condiciones de producirlos en cantidades suficientes para cubrir nuestras necesidades.

"Los cazas son lo mejor que hemos visto de América del Norte, y los bombarderos están bastante bien armados."

La ayuda americana, según Indicator, no ha tenido hasta ahora la importancia que le atribuye la imaginación del público en general, y la ayuda más efectiva recibida la constituyen aviones de entrenamiento y de reconocimiento costero.

En la última parte de su artículo examina con algún detenimiento el *Harvard*, o *North American*, de entrenamiento. "Aun siendo complicado su manejo en relación con sus "performances", no muy notables, es muy apropiado para las Escuelas de transformación.

"Los americanos han introducido el tren triciclo en su producción en serie. Este factor tiene mucha más importancia de la que a primera vista se le concede. El tren triciclo tiene una parte muy importante en la historia de la intercepción nocturna.

"Demos las gracias—dice para terminar—a los Estados Unidos de América por todo lo que realmente han hecho, y no por lo que puedan o vayan a hacer. Seguramente les parecerá bastante bien."

**Los ingleses dicen que los aviones americanos están deficientemente armados,** según dice *Aviation* en su número del pasado mes de enero. La única respuesta oficial dada por el Ministerio de Guerra a las críticas de fuente británica de que los aviones de caza americanos no están a la altura del material empleado actualmente en los combates que se desarrollan sobre Inglaterra, es que las críticas son verdad sólo en lo que se refiere a los aviones antiguos de Estados Unidos—aparatos comparables a los *Republic P*-35 ó *Curtiss P*-36 de la Aviación del Ejército, aviones buenos en su tiempo, pero dos o tres años anticuados.

Muchos fueron también aviones diseñados para la Aviación del Ejército, pero no fueron aceptados en competición con otros.

La cuestión es que casi todos los aviones americanos que han utilizado los ingleses son diseños antiguos. Sólo la última primavera es cuando la Administración se decidió a autorizar la exportación de los últimos modelos. Y pasaron casi tres meses antes de que los ingleses hicieran encargos de importancia de esos modelos. Los Aliados compraron aviones anticuados, sabiendo que lo eran, porque necesitaban desesperadamente cualquier cosa que pudiera volar.

Es probable que estén empezando a llegar al extranjero los *Curtiss P*-40, y éstos son los primeros modelos, con el motor *Allison*, de potencia pequeña; el modelo posterior, *P*-40 *D*, ha empezado a fabricarse en cantidad. Todavía no se encuentran en el extranjero *Bell Airacobras*, aunque algunos están en camino. A excepción de unos cuantos prototipos, el *Lockheed P*-38 de dos *Allisons* no se ha producido todavía en gran número. El *Republic P*-35 no ha estado en producción más que alrededor de un mes y la Casa Republic está ya preparándose para producir un modelo más formidable: el *P*-44. El nuevo avión de caza *North-American* no ha efectuado todavía su vuelo de prueba.

Según el Ministerio de Guerra, estos nuevos aviones igualarán en calidad a cualesquiera otros en el mundo. Los pocos hechos que se conocen acerca de ellos, indican que se deben haber corregido los defectos criticados: el asiento del piloto va blindado, lleva depósitos de combustible que se cierran solos una vez agujereados; algunos llevan un cañón, y los bimotores se dice que tienen torretas de ametralladoras accionadas mecánicamente. Lo que no se sabe con certeza es si los instrumentos y mandos han sido simplificados en el grado que los ingleses creen es deseable.

Pero el punto más importante del problema es la potencia de fuego. Los ingleses se adelantaron al mundo este año —tanto alemanes como americanos— aumentando inmensamente la potencia de fuego de sus cazas, armándolos hasta de ocho ametralladoras. Les dotaron de cañones para disparar granadas y derribar los bombarderos, cuya resistencia ha aumentado en tal grado, que son difícilmente derribados con bala corriente. Los ingleses también introdujeron durante la última primavera la torreta de ametralladora accionada mecánicamente, mediante el uso de la cual se destruyeron gran número de *Messerschmitts*.

Los ingleses están convencidos ahora de que la potencia de fuego lo es todo. Según informes que se tienen, parece que sus próximos modelos llevarán doce ametralladoras o cuatro cañones. Los diseñadores de Estados Unidos no han llegado tan lejos. Ningún avión americano actualmente en producción tiene más de un cañón, aunque se supone que se están haciendo los dibujos de un avión con tres cañones.

Hay dos puntos de vista para el argumento. Un caza es básicamente una torreta de ametralladora, y la ametralladora es el elemento más importante. Por otro lado, si se aumenta la carga con más hierro, se reduce la "performance" de vuelo. La línea de separación tiene que trazarse en algún sitio, y expertos de la misma competencia trazan la línea en sitios distintos. Que los americanos son partidarios de la "performance" está de acuerdo con el modo de pensar táctico más corriente en los Estados Unidos, el cual por ejemplo, se inclina a favor del fuego con puntería, en oposición a las teorías europeas del campo de fuego.

Los ingleses, naturalmente, no han hecho protestas oficiales; pero cuando el Ministro de Trabajo hace declaraciones para la Prensa americana, hay que pensar que el Gobierno de Su Majestad está enterado de lo que se está diciendo.

Recientemente, los ingleses han estado inseguros acerca de la táctica que debían seguir para conseguir la ayuda máxima de los Estados Unidos, si exponiendo su fuerza o su debilidad. Su incertidumbre acerca de los aviones americanos parece ser que está unida con esta confusión general. Los representantes británicos en Wáshington dijeron, entre otras cosas, a *Aviation* que los americanos consideran muy a menudo las declaraciones de ciudadanos británicos como política británica.

Lord Beaverbrook, el Ministro británico de Producción Aeronáutica, modificó las críticas diciendo que el *P*-40 es un buen aparato, fácilmente maniobrable y con un motor seguro. Pero parece que todavía sigue en pie la queja de que los aviones que se entregan actualmente no están adecuadamente armados.

**Una crítica americana acerca de los pedidos hechos a los Estados Unidos** puede leerse en un artículo publicado en la revista "Flight", del 5 de diciembre de 1940, por Leonard Engel, conocido publicista aeronáutico de los Estados Unidos.

Las cifras de producción y entregas a Inglaterra que da el autor parecen excesivamente elevadas, ya que superan con mucho a las publicadas (en otro lugar de este número) por el ingeniero Wright, cuya autoridad es aceptada como buena por los mismos ingleses. No obstante, las consignamos para ofrecer en este mes una visión completa de lo que se escribe y se sabe sobre esta cuestión:

"Hace algún tiempo que tenía el deseo de escribir algo sobre los pedidos de aviones hechos por Inglaterra a los Estados Unidos, dado que los aviones militares americanos llegan cada vez en mayor proporción al Reino Unido, haciéndose casi indispensable un examen de la Industria Aeronáutica americana, especialmente en cuanto se refiere a su ayuda a Inglaterra.

"A continuación expongo un cuadro, lo más fiel que puede presentarse, dadas las circunstancias. El lector debe recordar que algunas de las cifras dadas sólo lo son aproximadamente, circunstancia que no sólo se debe a la censura ejercida en Inglaterra, sino también a la existente en los Estados Unidos respecto a todos los asuntos militares.

"La producción total de los Estados Unidos fluctúa entre 800 y 1.000 aparatos por mes, exceptuados los aviones ligeros y los privados; pero incluídos los de gran transporte susceptibles de desempeñar misiones militares. En julio se construyeron 895, de los cuales 236 se destinaron a la Comisión Británica de Compras. Las cifras del mes de agosto dan 289 aviones para Inglaterra, bajando la producción total a 850. La producción del mes de septiembre fué algo menor. Las entregas a Inglaterra, en los meses siguientes, fueron del orden de 300 a 350 mensualmente, y en 1941 se llegará a los 550 mensuales. No puede esperarse, hasta fines de 1941, que la industria americana pueda llegar al nivel de los 1.000 por mes.

"Los pedidos ingleses de aviones, que desde hace tiempo pasan de 1.200.000.000 de dólares, alcanzan a todos los tipos militares que pueden exportarse. Se han encargado *Curtiss P-36* (con motores *Cyclone* o *Twin Wasp*). Lo mismo sucede con los *Curtiss P-40*, algunos de los cuales ya han sido entregados, y se han pedido también *P-46*, modificación mejorada del *Curtiss P-40*. Las entregas de aviones de este tipo comenzarán antes del fin del año, en lugar de los *P-40*. Los bimotores *Lockheed P-38*, que alcanzan los 660 kms.-h., podrán estar en condiciones de entrega para el mes de diciembre, construídos en una nueva planta edificada exclusivamente al objeto. La Comisión de Compras ha encargado algunos cientos de estos aviones.

"En la actualidad se están entregando los *Grumman F4F-3*, de la U. S. Navy, y monoplanos de caza *Brewster F2A-1*, tipos ambos que pasan de los 500 kilómetros-hora.

"La R. A. F. trata de llegar a un acuerdo para la adquisición de 120 *Vultee "Vanguard"*, aviones que fueron pedidos y pagados por el Gobierno sueco.

"La invasión de Noruega y la situación de Suecia después de esta invasión decidieron la anulación de la licencia de exportación, que amparaba este pedido, por parte del Departamento de Estado de EE. UU.

"El *Vanguard* es de la misma clase que el *P-36*, el *Grumman* y el *Brewster*.

"La casa *Lockheed* entrega en la actualidad, a un ritmo de 30 40 mensuales, una versión nueva del bombardero *"Hudson"*. El nuevo tipo, algo mayor, se deriva del *Lockheed "Lodestar"*, de transporte, de igual modo que el *"Hudson"* procede del *L. 14*. La velocidad máxima del *"Lodestar"* es de cerca de 425 kms.-h. El pedido actual de *"Hudsons"* se eleva a 250 aviones.

"Las entregas del hidro bimotor *Consolidated PBY* comenzarán a fines de año. El pedido de aparatos de este tipo alcanza una cifra muy importante.

"La Comisión de Compras se ha hecho cargo de un pedido francés de 120 tetramotores *Consolidated B-24* de bombardeo; pero las entregas no empezarán hasta 1941.

"En un plazo relativamente corto aumentará el número de entregas de los aviones de asalto *Douglas* y *Martin*, que hoy no pasa de 15 a 20 mensuales. Los pedidos de la casa Douglas abarcan tres tipos distintos: 270 *Douglas B-7* (más de 500 kms.-h.); 100 *D. B-7A*, el mismo avión con motores *Cyclone G-1200* y "performances" ligeramente superiores, pedidos por Francia, pero que se entregarán a la R. A. F.; y el *D. B-7B*. El último es la versión de exportación del *A-20* de bombardeo ligero, y alcanzará una velocidad máxima de 560 kms.-h. El pedido del *D. B-7B* asciende a 1.000. Aproximadamente una tercera parte de esa cifra será construída por la Boeing Aircraft Company, bajo licencia. Hasta dentro de unos meses no comenzarán las entregas de *D. B-7B* y de *Fortalezas Volantes*.

"A pesar de las críticas que ha suscitado el *Bell P-39 "Airacobra"*, monoplaza de caza, con el motor situado detrás de la cabina de pilotaje, hace tres meses que se recibió un pedido de importancia.

"Hay ya dispuestas, a falta de la colocación de motores, varias docenas de *Curtiss P-40 "Tomahawk"*, construídos simultáneamente para la R. A. F. y para la Aviación militar de los Estados Unidos de América.

"Se supuso que la producción de aviones de este tipo en el mes de septiembre llegaría a los 170; pero ya en los primeros diez días se advirtió que las entregas no llegarían más que al 75 % de esa cifra.

"La producción para la Aviación naval de los EE. UU. cuenta sólo con cuatro tipos nuevos, incluyendo los *Grumman "Skyrocket"*. Se trata de los siguientes: el monoplano monoplaza de caza, con alas de gaviota, *XF4U-1*, de la *Vought Sikorsky;* el *Douglas SBD-1*, monoplano de bombardeo en picado, y el *Custiss XSB2C-1*, también monoplano de bombardeo en picado, sucesor del famoso *"Helldiver"*. El *XF4U-1* lleva un *Pratt and Whitney "Double Wasp"* (1.850 c. v. al despegue y 1.600 a 6.000 metros). El *Douglas* de bombardeo en picado está actualmente en construcción. El *Curtiss* de bombardeo en picado es el mayor y más rápido de los bombarderos en picado diseñados para la Aviación naval. La velocidad máxima excede de 480 kms.-h.

"El diseño hecho en principio para el monoplaza de caza *Seversky* (ahora *Republic*) ha sufrido algunas modificaciones, y con un motor *Double Wasp* aparece en la actualidad como el *P-47*, en el que parece que la Comisión Británica de Compras ha fijado su atención. La Aviación militar de los Estados Unidos ha contratado varios cientos de *P-47*.

"También ha resucitado el bimotor de caza de 10 toneladas *Bell "Airacuda"*, que parecía excluído definitivamente de los programas de construcción. El *Airacuda* es el primer caza en el que se instalaron cañones de 37 mm. Llevaba dos de este calibre montados en las carenas de los motores, de hélices propulsoras. También iba armado con cuatro ametralladoras de calibre fusil.

"Para resumir, puede decirse que las entregas a la Gran Bretaña se encaminan a un ritmo de 1.000 por mes, ritmo que, materialmente, no puede alcanzarse en los tres meses próximos, no pudiendo llegar a esa cifra antes de ocho meses o un año."

**La política inglesa ha sido aceptar de los Estados Unidos cualesquiera aviones** que pudieran ser equipados dentro del plan de organización de la R. A. F., según escribe *The Aeroplane*, en 17 de enero último. "Si la Gran Bretaña no hubiera sido impresionada con la importancia de las cifras, podría haber limitado su elección de tipos. En lugar de esto, parece dispuesta a aceptar la entrega de dos series. Por eso quiere ella adelantar lo más rápidamente posible su fuerza de primera línea hasta la paridad, y seguidamente hasta la superioridad. Pero, de igual modo que Alemania, tendrá dentro de sus Legiones ciertas clases de aviones que pueden ser empleados solamente en ciertas misiones específicas o en condiciones particulares.

Estos tipos vienen a través del Atlántico, porque se encuentran ya en producción y pueden ser obtenidos inmediatamente, y porque se les puede emplear en uno u otro de los teatros de la guerra, donde sus limitaciones son de menores consecuencias. Hay otros tipos, que con toda confianza pueden ser puestos en servicio activo en los frentes principales. Pueden ser parangonados con los tipos contemporáneos ingleses, y pronto sabremos cómo se comportarán al frente del enemigo. Solamente pueden ser juzgados en verdaderas pruebas de guerra. Y no esperamos que en esta prueba fracasen.

Hasta que no hayan sido probados por las escuadrillas, evidentemente serían aventurados los pronósticos más concretos; pero hay ciertas clases en las que las realizaciones americanas revelan haber dado buenos resultados. El éxito con los bimotores de transportes coloca a las firmas Douglas y Lockheed en la primera fila de constructores calificados para emprender la categoría más pequeña de tipos multimotores.

Rápidos bombarderos de día vienen de la casa *Douglas;* el *"Hudson"* y su sucesor el *"Ventura"* están llegando de las fábricas *Lockheed*. La R. A. F. demostrará probablemente haber sido sabia en "volver a estos fabricantes de rejas de arado para afilar sus espadones". Parece haber sido muy acertado el haberse dirigido a la Consolidated Corporation y a la Martin Company para su material de transporte y gran radio de acción. El capitalizar conocimientos comerciales no es cosa nueva en los negocios militares británicos. Los constructores de dos de los mejores bombarderos británicos y del hidroavión inglés mejor, tienen varios éxitos comerciales apuntados en su cuenta.

Uno de los experimentos más interesantes en el campo militar es el caza bimotor *Lockheed "Rayo" (P-38)*. Poco debe al diseño comercial; ya sea que su concepción haya sido inspirada o no, está respaldado por una solvente ingeniería. De los otros cazas no queremos dar opinión antes de haberlos visto en acción. El motor radial domina en los diseños de los Estados Unidos. Estos cazas, que tienen ahora motores refrigerados por líquido, han de probarse como buenos, y deben fiar su máximo rendimiento a un motor igualmente nuevo. La posibilidad de una desilusión debe ser previsible en esta clase, hasta tanto que los aviones en servicio no demuestren su calidad.

Los bombarderos y los hidros de canoa no son una simple promesa. Son también fáciles de obtener, ya que no necesitarán fletes marítimos para llegar hasta aquí. Vienen derechos de las fábricas a las fuerzas de choque británicas. Y eso es, sin duda, lo que los Estados Unidos desearían para lo mejor que nos pueden ofrecer."

**Suficientes motores para equipar 50.000 aviones en 1942** esperan producir los Estados Unidos, según *La Croix*, de París, en su número del 5 de febrero.

Las tres firmas principales (*Pratt y Whitney, Wright, Allison*) producen en junto de 1.800 a 2.000 motores al mes, y esperan duplicar con creces esta producción en el curso del año actual.

La casa *Pratt y Whitney* producía hace un año un número mensual de motores cuya potencia total sumaba 100.000 cv.; después de tres ampliaciones sucesivas, produce actualmente 1.000.000 de cv. al mes, y espera producir 2.000.000 mensuales en julio.

La casa *Wright* viene produciendo 700 motores mensuales, y está también en curso de ampliaciones. Espera producir 1.000 motores mensuales esta primavera, y alcanzar un máximo en la primavera de 1942.

La firma *Allison,* rama de la "General Motors", comenzó produciendo 20 motores al mes. Ahora produce 300, y espera alcanzar el millar a fin de 1942.

Por otro lado, se están montando nuevas fábricas de motores, una de ellas perteneciente a Ford, la cual espera estar en producción el próximo estío, y tiene ya un pedido de 4.000 motores.

La firma *Packard* se dispone a construir motores de enfriamiento por líquido del tipo *Rolls-Royce "Merlin"*, de la cual se había encargado a Ford 9.000 (3.000 para Estados Unidos y 6.000 para la R. A. F.); pero Ford rehusó el encargo, por no querer trabajar para una potencia extranjera. En vista de ello, la casa *Packard* se hizo cargo del pedido, aprovechando algunos de los trabajos preliminares que Ford tenía ya efectuados. Se piensa que estos motores comenzarán a salir de fábrica este año o el que viene.

Una vez que estas cinco importantes Empresas se hallen en plena producción, se espera obtener mensualmente varios millares de motores de gran potencia, suficientes, probablemente, para equipar los 50.000 aviones anuales del plan del Presidente Roosevelt.

# Bibliografía

LEYES PENALES MILITARES, por el Comandante Auditor del Aire Rafael Díaz-Llanos Lecuona. Prólogo del autor.—Un tomo de 1.021 páginas en 8.º—Tercera edición, totalmente reformada.—Editor: *Litografía e Imprenta Roel*. La Coruña. — Precio en rústica: 22 pesetas.

Esta obra, a la que ya se han referido con elogio los más significados órganos de la Prensa nacional, constituye, según autorizadas opiniones, una valiosa aportación al actual momento jurídico de España. En ella, su autor, don Rafael Díaz-Llanos, ha ido abriendo cauce y marco amplio a sus conocimientos, que recoge, con el fruto de todos los estudios realizados y experiencia lograda, en la tercera edición de su obra *Leyes Penales Militares*, interesante texto de consulta, que logrará éxito más rotundo, si cabe, que sus ediciones anteriores, y que presenta reformada y ampliada notablemente.

Esta obra, declarada de utilidad para los Ejércitos de Tierra y Aire, adaptada a las Leyes de 12 de julio y 27 de septiembre de 1940, contiene, no sólo el texto, explicado y cuidadosamente anotado, del Código de Justicia Militar, sino también el Código Penal Común, índices y resúmenes generales de Legislación en materia penal y sus derivaciones, tablas para aplicación de penas, jurisprudencia diversa y formularios de todas clases, con sus comentarios y explicaciones, lo que hace de ella, además de una obra importante y valiosa para el estudio de las materias de que trata, un interesante y práctico texto de consulta.

Por lo que al Ejército del Aire se refiere, necesario es hacer resaltar que es la primera y única obra de esta naturaleza que reúne e incluye las normas sustantivas y adjetivas penales y administrativas referentes a la especialidad, los preceptos sobre accidentes de vuelo y, en general, todo lo referente a la Armada Aérea, junto con los modelos de los procedimientos (formularios) propios para los indicados casos.

No ha vivido el autor, al confeccionar esta obra, ajeno a los ordenamientos jurídicos que rigen en los Ejércitos extranjeros, y en cada caso concreto señala el contraste con las disposiciones de aquellos Cuerpos legales.

Cuidadosamente impresa, con el formato y distribución peculiar y acostumbrados en volúmenes de esta clase; por la esmerada clasificación y exposición de las materias que contiene, lo acertado y concienzudo del comentario, lo completo que la anotación exige y el sentido eminentemente práctico que la caracteriza, la obra de don Rafael Díaz-Llanos reúne todas las condiciones que pueden mejor hacerla acreedora al calificativo de "insustituible", ya que es el texto más completo y acertadamente concebido que en este orden de cosas se pueden hoy hallar, lo que justifica de modo indudable el gran interés con que ha sido acogida.

Todos cuantos tienen sentido de las naturales y áridas asperezas de la Ley no ignoran las dificultades que un trabajo de esta índole significa. Y en ello radica, principalmente, el mérito del señor Díaz Llanos, ya que ha sabido reunir y fundir una materia, de sí difusa y complicada, a un ameno estilo literario, a través del que brillan sus poderosas dotes interpretativas y rayan a gran altura los fundamentos culturales que le caracterizan y merced a los cuales ha podido triunfar en toda la línea.

Esta valiosa aportación viene a incrementar la bibliografía copiosa y relevante con que España cuenta en materia jurídica.

SOLDATEN FALLEN VOM HIMMEL (*Caen soldados del cielo*). Walter Gericke.--Un tomo de 120 páginas en 4.º, con 109 grabados, encuadernado.—Editorial *Schützen*, Berlín.—S. W. 68. Año 1940.

Esta obra, realizada por el Capitán Gericke, de un Regimiento de Paracaidistas, ha tomado el título de un "film" documental alemán sobre esta nueva especialidad aérea.

Comienza estudiando muy a la ligera el paracaídas como medio de transporte, y pasa a examinar la historia del paracaídas, su utilización en la Gran Guerra, otras historias de carácter más bien anecdótico, y, seguidamente, estudia los diversos tipos de paracaídas, su fabricación y materiales que en ella intervienen.

Habla del avión *Ju-52* como transporte de paracaidistas, y pasa a explicar la creación de los paracaidistas alemanes, su reclutamiento, instrucción, entrenamiento en el salto, entrada en acción en país enemigo después del salto, actuación de las "tropas de destrucción", actuación en grandes unidades encuadradas y posibilidades de defensa.

Los últimos capítulos se dedican a relatar la intervención de los paracaidistas en Noruega, Dinamarca, Holanda, Bélgica y Narvik. Se encuentran en estos capítulos bastantes detalles inéditos o poco conocidos de estas interesantes operaciones. Cierra la obra una lista de todos los paracaidistas e infantes del Aire que han sido condecorados con el grado de Caballero de la Cruz de Hierro.

La obra tiene la esmerada presentación habitual en los libros alemanes, y lleva casi tantos grabados como páginas, muchos de ellos fotografías de gran belleza artística. Su conjunto ayuda a conocer perfectamente todo el funcionamiento de las tropas aerotransportadas y sus fulminantes intervenciones.

FLIEGERWETTERKUNDE, Doctor R. Habermehl.—Tomos II y III en 4.º, encuadernados en tela, con 150 y 130 páginas, grabados y láminas fuera de texto; 4,50 y 3,00 R. M., respectivamente.—Editada por *Radetzki*, Berlín S. W. 68, Friedrichstrasse, 16.—1939.

De la importancia de esta "Meteorología Aeronáutica", todavía en publicación, puede juzgarse por la simple enunciación de los tomos anunciados: Parte primera: "Meteorología del Vuelo". Parte segunda: "Meteorología Marítima". Parte tercera: "Instrumentos de medida". Parte cuarta: "Aerología". Parte quinta: "Navegación Meteorológica". Parte sexta: "Protección del Vuelo". Parte séptima: "Meteorología Experimental". Los redactores de estos diferentes tomos son los mejores especialistas alemanes, y la dirección está encomendada al Dr. R. Habermehl, antiguo Jefe del Servicio Meteorológico Alemán.

A juzgar por los dos únicos tomos publicados, de los cuales se hace aquí un breve resumen, esta "Meteorología Aeronáutica" es un verdadero Manual que viene a llenar un vacío considerablemente sentido, no sólo por los navegantes aéreos, sino también por el propio personal técnico de los Servicios Meteorológicos. No son, en efecto, abundantes las publicaciones meteorológicas, no ya en nuestro idioma, donde faltan de manera casi absoluta, a pesar de algunos honrosos esfuerzos, sino también en aquellos países, como Alemania, Estados Unidos e Inglaterra, que dedican un gran interés a la Meteorología y a su aplicación para fines aeronáuticos. Y las publicaciones existentes, salvo muy raras excepciones, o eran demasiado teóricas y limitadas a temas propios del especialista, o, por el contrario, eran de exclusiva divulgación para el total de las gentes, sin permitir a nadie los datos necesarios para una aplicación concreta.

A partir de la Gran Guerra, la Meteorología ha tomado carta de naturaleza entre los elementos básicos que regulan las aplicaciones de la Aeronáutica, y su conocimiento y desarrollo se ha hecho totalmente indispensable para el navegante aéreo. Esta consideración se pone de manifiesto, no sólo en el rápido crecimiento de los servicios Meteoro-

lógicos al amparo de los Ministerios del Aire, sino también en las obligaciones que la C. I. N. A. impone al Jefe de una aeronave, las cuales, si tienen importancia para una misión de tráfico aéreo, son todavía de mayor consideración para el mejor rendimiento en los objetivos militares.

Esta "Meteorología Aeronáutica", por lo menos en los dos tomos conocidos, guarda un conveniente equilibrio, por una parte, entre la extensión y profundidad de los temas fácilmente asequibles a todos, y, por otra parte, en la manera de concretar la labor del meteorólogo frente al usuario, proporcionando a éste los elementos necesarios para comprender fácilmente las informaciones de aquél. Sería de desear que por los especialistas más caracterizados de nuestro Servicio Meteorológico Nacional se tomara este ejemplo, y, juntamente con el examen detenido de otras publicaciones análogas, principalmente norteamericanas, y también del antiguo curso del Office National Meteorologique de Francia, redactaran una publicación nacional que sirviera de Manual para el informador de protección del vuelo y para el navegante aéreo.

Los dos tomos hasta ahora publicados son los siguientes:

Parte segunda: "Meteorología Marítima". Su autor, el profesor doctor Heinrich Seilkopf, de la Deutsche Seewarte, de Hamburgo. El autor logra en este tomo poner de manifiesto, de una manera clara y concisa, la importancia que tienen las observaciones meteorológicas en el mar y su inclusión en las cartas para la predicción meteorológica de los Continentes, señalando las normas a que deben sujetarse dichas observaciones; y, por otra parte, relaciona algunos de los fenómenos meteorológicos típicos del mar cuyo conocimiento es útil para el navegante aéreo.

El primer capítulo trata de la manera de realizar las observaciones en el mar. Estudia así los instrumentos y métodos de medida empleados para la temperatura del aire y del agua, para la presión y para el viento. La parte dedicada a este último es particularmente importante, señalando las diferencias entre las escalas de Beaufort, Petersen y Douglas.

El segundo capítulo refiere la manera de cifrar los partes de observaciones, tanto las del nivel del mar como las aerológicas.

El capítulo tercero se refiere principalmente al estudio del tiempo en el mar y en las costas; es decir, los efectos peculiares sobre la niebla, la nubosidad y, especialmente, el viento. En cuanto a este último, es de señalar, por ejemplo, el estudio de la variación de las líneas de corriente en el Estrecho de Gibraltar, que aunque ha sido ya tratada en otras publicaciones, figura aquí de una manera concisa y clara. Por último, el final de este capítulo se dedica al estudio de algunos de los fenómenos meteorológicos típicos en el mar a determinadas latitudes, señalando el esquema de la circulación en los Océanos.

El conjunto está valorado por abundantes tablas estadísticas, producto de los cruceros realizados por algunos barcos oceanográficos; así como se han incluído las láminas más características del Atlas Internacional de Nubes.

Parte tercera: "Instrumentos de medida". Este tomo se refiere concretamente a la descripción de los instrumentos fundamentales de medida, señalando las precauciones necesarias para su entretenimiento y tarado, así como para la exacta deducción de las medidas.

Comienza por las de temperatura, explicando el principio general y las escalas y señalando los diversos instrumentos: termómetros de mercurio, ídem de subsuelo y agua, ídem registradores, ídem eléctricos. Continúa con las medidas de humedad, describiendo los psicrómetros y los aparatos registradores. Dedica un extenso capítulo a las medidas nefoscópicas, por la importancia que para la Aeronáutica tiene el techo de las nubes y su movimiento, así como la visibilidad. Después de un breve relato de los aparatos actinométricos, los dos capítulos más importantes se dedican a las determinaciones de la presión y del viento. En las determinaciones de la presión es interesante el capítulo dedicado a los barómetros aneroides y a las correcciones de los altímetros. En la parte dedicada a mediciones del viento, se refieren, primero, las correspondientes a los vientos en el suelo, en dirección y velocidad; y a continuación, los métodos empleados para la determinación de vientos en altura por medio de los globos pilotos. Finalmente, publica un breve resumen en el que relata algunos aparatos empleados para los sondeos aerológicos con cometa, avión o globo sonda, tales como el meteorógrafo y el radio-sonda de Lang.

SOMALIA ITALIANA, por el General Ambrogio Bollati (De la Colección "I Comentari dell'Impero". — Volumen de 210 páginas en 4.° menor, de la *Unione Editoriale d'Italia.* — Roma. 10 liras.

Hace conocer este libro la historia detallada de la colonización de la Somalia italiana, en la que soñó siempre el ilustre hombre de Estado Emilio Cavour, que no consigue, sin embargo, ver realizados sus deseos, pues sólo nueve años después de su muerte se hace el primer desembarco de italianos en Assab e isla de Darmalié, continuando la corbeta "Victor Pisani", de la Marina Real Italiana, que en su viaje de circunvalación, en julio de 1871, toca en el puerto de Aden.

Se suceden desde aquella fecha los desembarcos, consiguiéndose, por medio de Tratados con jefes locales y por el establecimiento de Compañías comerciales, la penetración pacífica y civilizadora en el actual territorio de la Somalia, recogiendo el autor, en síntesis histórico-geográficas, los distintos períodos de la colonización, que difiere esencialmente en procedimientos de los que tuvo que seguir Italia en Eritrea y Libia, con luchas constantes, en la primera, con diversos cabecillas locales, e inaugurando la segunda con las luchas con turcos, en ella establecidos desde el siglo XVI.

Los acontecimientos de la guerra actual hacen interesante la historia de esta colonia, aislada por completo de la Metrópoli, por el dominio de Inglaterra en el Canal de Suez, y reducida así a sus propios medios, impotentes para resistir la potencia de los que se ponen en juego en las guerras modernas. Por otra parte, la historia de la colonización, hecha casi siempre por medios exclusivamente pacíficos, ha mantenido a los indígenas de este territorio alejados de una guerra que, a través de los años, hubiese mantenido en ellos ese espíritu inquieto y guerrillero que han tenido siempre los de nuestra zona africana, y que los haría ahora elementos útiles en la guerra de guerrillas, única forma de oponerse al avance inglés, con Ejército organizado y dotado de toda clase de elementos.

FLIEGER-HANDBUCH (Manual del Aviador).—Editado por el Capitán Julius Schutz, con la colaboración de notables especialistas. — Segunda edición, revisada y aumentada. Prólogo del General Christiansen. — 350 páginas en 4.°, profusamente ilustradas.—*Editorial Paul Hartung.*—Hamburgo, 1937.

Visto el éxito obtenido en 1935 por la obra *Manual del Aviador Deportista* ("Handbuch für Sport Flieger"), se ha querido ensanchar su campo de acción, ampliando su contenido en una nueva edición, con el título—más general—que encabeza estas líneas.

Se advierte que el compilador ha buscado la colaboración de afamados especialistas, procurando confeccionar un manual que más bien es una pequeña enciclopedia de conocimientos interesantes para toda la gente del Aire.

Así vemos el capítulo de "Acrobacia", firmado por Fieseler; el de "Vuelo a vela", por Wolf Hirth; uno, muy notable, titulado "Aviador y Médico", en forma dialogada, en el que se tratan variados temas de Medicina aeronáutica, y firmado por el doctor Von Diringshofen, Jefe de Sanidad del Aire.

Con estas firmas alternan otras también muy prestigiosas, como la del Ingeniero Kurt Nickoll, Capitanes Steffen y Zimmer y otras.

No resistimos a la tentación de citar los principales capítulos: Teoría del vuelo; Construcción del avión; Hélices; Motores; Combustibles; Instrumentos de a bordo; Meteorología; Navegación...

La obra está profusamente ilustrada, y tiene láminas, como los esquemas de lubricación, que son un prodigio de expresión y de claridad.

Cierra la obra—con muy feliz acuerdo—un breve vocabulario de los términos técnicos empleados en la misma, y que evidentemente ayuda a su conocimiento.

Libro, en suma, interesante y educativo para los lectores del idioma alemán.

# Indice de Revistas

## ESPAÑA

*Ejército*, número 11, diciembre de 1940.—Orientaciones psicológicas.—Infantería.—Cría caballar. El Cid.—Cartografía.—Ejército de maniobra rápida.—El Japón.—El miedo.—Topografía artillera.—Preparación del tiro.—Los Estados Unidos.—Fábricas militares. — Explosivos militares. — Las costas.=Número 12, enero de 1941.—Algo sobre la Caballería.—Fortificación permanente.—Unidades de Alta Montaña.—La batalla de Madrid.—El Escudo de España.—Moral Militar.—Artillería de apoyo.—Zumalacárregui.—Servicio de Veterinaria.—Deducciones prematuras.—Aparatos de óptica.—Economía de guerra.

*Revista General de Marina*, enero de 1941.—La poesía del mar en el "Cancionero de la Vaticana".—Calibres antiaéreos navales.—Concepto d l dominio bélico.—Crónica de aeronáutica.—Don Tiburcio de Redin.—Orientación de la Oceanografía en España.—La navegación isocotémica.—Notas profesionales.—Miscelánea.—Crónica internacional.—Accidentes y salvamentos.—Arte y literatura. — Bases. — Ciencias. — Deportes. — Geografía.—Guerra actual.—Hidrografía.—Historia.—Necrología.— Oceanografía.— Propaganda.— Tráfico.—Sanidad.—Bibliografía.

## FRANCIA

*L'Aérophile*, diciembre de 1939.—A nuestros lectores y amigos.—El pilotaje.—Ecos del mes.—La vulnerabilidad aérea (por E. Herrera).—El *Fiat CR*-25.—El *Fokker T*-9.—El *Vultee Valiant* 51.—Actualidades civiles y militares.—El *Bellanca Crusair* 14-9.—La hélice de paso variable.—Una nueva hélice Curtiss Wright.—Revista de Prensa.—Nuevo método para medir las temperaturas.—El mes.—Comunicados de la Aviación.—El Congreso de la R. A. I.—Hace treinta años.—Boletín del Aero-Club de Francia.—El Rolland Garros.—Indice del 47 año.—Fichas aeronáuticas. Aeronáutica económica y financiera.—Informaciones.—Textos oficiales de Aeronáutica.=Noviembre de 1939.—Sugerencias (editorial).—La velocidad.—La Aviación en la U. R. S. S.—El hidroavión *U. R. S. S. H*-243.—Catapulta para los paracaidistas.—Ecos del mes.—Hace treinta años.—El *Blackburn Skua*.—Actualidad aérea militar.—La Aviación egipcia.—El *Short Golden Hill*.—El *Percival Q*-6.—Actualidad aérea civil.—La hélice de paso variable.—Nuevo motor Pratt & Whitney. Revista de Prensa.—El mes.—Comunicados de la Aviación.—Efemérides de guerra.—Boletín del Aero-Club de Francia.—El Rolland Garros.—Las fichas aeronáuticas.—Las líneas aéreas.—Informaciones.—Textos oficiales de Aeronáutica.=Octubre de 1939.—La Aviación civil y la guerra total (editorial).—La juventud. la Aviación y la guerra.—Ecos del mes.—Hace treinta años.—Revista de Prensa.—Capacidad de combate del bombardero contra el caza.—Revista de Prensa.—El *Vultee YA*-19.—El *Boeing B*-17*B*.—El *FDB*-1.—Actualidad civil y militar.—La potencia aérea militar de Alemania.—El *Cygnet*.—El *Ambrosini S. A. T. 7*.—Las ideas modernas en lo referente a la alimentación de los motores de Aviación.—De la jurisdicción aérea.—El mes.—Boletín del Aero-Club de Francia.—El Rolland Garros.—Crónica del Aero-Club de Francia.—Fichas aeronáuticas.—Informaciones.—Textos oficiales de Aeronáutica.=Septiembre de 1939.—¡Como hace veinticinco años! (editorial).—El record.—Ecos del mes.—Hace treinta años.—El *Henschel Hs*-121.—El *Henschel Hs*-122. — El *Henschel Hs*-124. — El *Henschel Hs*-125.—El *Henschel Hs*-126.—El *Vought Sikorsky XOS*-2*u*-1.—El avión ligero R. Gaucher.—La actualidad civil y militar.—Los motores Hispano-Suiza 14-AA y 14-AB.—El motor Wright-Cyclone. Los caminos de la locomoción aérea.—Las líneas imperiales.—Documentación bibliográfica.—La aeronáutica económica y financiera.—Las patentes.—El mes.—El Rolland Garros.—La reunión de Prensa del Aero-Club del 18 de julio de 1939.—Fichas aeronáuticas.—Informaciones.—Textos oficiales de Aeronáutica.=Agosto de 1939.—¡Por fin! (editorial).—La aceptación del riesgo.—Ecos del mes.—La defensa pasiva contra los bombardeos.—El *Do*-215.—Actualidad civil y militar.—El *Bristol-Blenheim* el *Vickers Wellington I*, el *Vickers Wellington III* y el *Bristol-Beaufort*.—Una entrevista del Teniente coronel Daumerie.—El *Douglas DC*-5.—Los motores Hispano-Suiza 14-AA y 14-AB.—El motor Wright Cyclone.—De la jurisdicción aérea.—Hace treinta años.—El mes.—Las líneas imperiales.—El concurso de los jóvenes diplomados.—Las patentes.—Aeronáutica económica y financiera.—Boletín del Aero-Club de Francia.—El Rolland Garros.—Fichas aeronáuticas.—Crónica del Aero-Club de Francia.—Documentación bibliográfica.—Informaciones.—Textos oficiales de Aeronáutica.=Julio de 1939.—A la juventud de Francia (editorial).—La Aviación es la carrera más bella.—Creación y Aviación.—Los ecos del mes.—Hace treinta años.—Evolución de los medios de protección y de dispersión de las poblaciones ante el peligro aéreo.—Actualidad aérea militar.—El *Curtiss P*-40.—El *Bell P*-39.—La exposición de la seguridad.—El *Nardi FN*-310.—El *Howard DGA*-15 *PC*.—El *Consolidated* 31.—Un proyecto de escuela modelo para el vuelo a vela. Las líneas imperiales.—Actualidad aérea civil.—El primer Congreso de la Prensa Aeronáutica.—El mes. — Una fecha memorable. — Boletín del Aero-Club de Francia.—El Rolland Garros.—Crónica del Aero-Club de Francia.—Fichas aeronáuticas.—Aeronáutica económica y financiera.—Las patentes. — Documentación bibliográfica. — Textos oficiales de Aeronáutica.=Junio de 1939.—¡Pilotos! (editorial).—La visita a una fábrica moderna.—Ecos del mes.—Hace treinta años.—El papel de un altavoz en la defensa pasiva.—Una exposición de defensa pasiva.—El *Nardi FN*-315.—El *Vultee VII-TS*.—El *Avia* 35.—La Aviación privada.—El *Mauboussin M*-200.—El *Tipsy M*.—El Marais-Lauret "Ailette".—La actualidad civil y militar.—Las líneas imperiales.—Escalas y paisajes. Procedimiento para resolver triángulos de velocidad.—El mes.—Aeronáutica económica y financiera.—El II Salón internacional de la Aviación belga.—De nuestros corresponsales.—Boletín del Aero-Club de Francia.—Louis Hirschauer.—El Rolland-Garros.— Fichas aeronáuticas.— Documentación bibliográfica.—Las patentes.—Informaciones. Textos oficiales de Aeronáutica.=Mayo de 1939.—Una cuestión vital para la Aviación militar.—Aviación y estética.—Ecos del mes.—Las trombas artificiales en la defensa pasiva.—Actualidad aérea civil y militar.—Los *Vega* 2 y 22.—El grupo motopropulsor Unitwin. — El Yankee Clipper, *Boeing* 314.—El planeador D. F. S.—El planeador olímpico *AL*-3.—El planeador *Pellicano*.—Después de siete horas de silencio.—Documentación bibliográfica.—La soldadura autógena en los aviones.—Acerca de dos aviones sin cola.—De nuestros corresponsales.—Las líneas imperiales.—El mes.—Boletín del Aero-Club de Francia.—Hace treinta años.—El Rolland-Garros.—Fichas aeronáuticas.—Las patentes.—Aeronáutica económica y financiera.—Informaciones.—Textos oficiales de Aeronáutica.=Abril de 1939.—Propaganda y competición (editorial).—Un hombre nuevo.—Ecos del mes.—Hace treinta años.—La eficacia de los ataques aéreos sobre la moral de las poblaciones civiles (E. Herrera).—Actualidad aérea militar.—El *Curtiss Wright CW*-21.—El *Stearmann X*-100.—El *Short Sunderland*.—El *Handley Page Hampden*.—El *Curtiss SBC*-4.—Lo que será la participación francesa en la Exposición de Nueva York.—El *Centre* 2234. El *Boeing* 307.—Las líneas imperiales.—Actualidad aérea civil.—Calendario aeronáutico 1939.—El mes.—Las "recordwomen" rusas de distancia. Los motores Minié "Horus".—Comparación de los principios de propulsión de los cetáceos y peces con los de los pájaros.—El hélio en Francia.—De nuestros corresponsales.—Nota sobre la organicación del grupo francés para el desarrollo de las investigaciones aeronáuticas.—Boletín del Aero-Club de Francia.—Crónica del Aero-Club de Francia.—El Rolland Garros.—Fichas aeronáuticas.—Las patentes.—Aeronáutica económica y financiera.—Bibliografía.—Informaciones.—Textos oficiales de Aeronáutica.=Marzo de 1939.—La guerra de mañana.—La Aviación de primera línea.—Ecos del mes.—Hace treinta años.—El entrenamiento de las reservas es una cuestión primordial.—El Caudron-Renault "Cyclone".—El *Nardi FN*-305.—Actualidad aérea militar.—El *Sim-XI*.—Actualidad aérea civil.—El papel del alumbrado en la defensa pasiva.—El motor Mercedes Benz DB-600.—El sistema "Tell-Tale".—El motor Zündapp Z-9-92.—Comparación de los principios de propulsión de los cetáceos y de los peces con los de los pájaros.—Líneas imperiales.—El mes.—De nuestros corresponsales.—Cómo restaurar la potencia aeronáutica francesa.—Boletín del Aero-Club de Francia.—El Rolland Garros.—Fichas aeronáuticas.—Aeronáutica económica y financiera.—Documentación bibliográfica.—Informaciones.—Textos oficiales de aeronáutica.=Febrero de 1939.—Disciplina o dignidad.—Ecos del mes.—La Exposición de Nueva York.—¿Cuál es la guerra que prepara la Aviación?—El *Breguet* 690.—El *Aero A*-300.—El *Aero A*-304.—El hidro *R. O.*-44.—El *Blohm* y *Voss Ha*-138.—El *Dewoitine*.—El *S. A. I. 2-S*.—Líneas imperiales.— Dos informes de accidentes.—El motor *Argus AS*-410.—El maxímetro Tchang Te Lou-Retel.—El mes.—Boletín del Aero-Club de Francia.—Crónica del Aero-Club de Francia.—El Rolland Garros.—Hace treinta años.—Fichas aeronáuticas.— Informaciones.— Documentación bibliográfica.—Aeronáutica económica y financiera.—Textos oficiales de aeronáutica.

*Revue de l'armée de l'Air*, número 118, septiembre-octubre de 1939.—La Aviación sobre sus aeródromos.—La muerte del Teniente Mendés.—La fotografía aérea y la conquista de Etiopía.—La Aviación militar de Indochina y las investigaciones científicas.—Los motores alemanes.—Argus.—B. M. W.—Bramo.—Hirth.—Junkers.—Mercedes Benz.—Zündapp.—Cuadro comparativo de los motores alemanes.—Datos sobre la Aviación militar húngara y sus actividades.—Sobre el conflicto chino-japonés.—Contribución de la Aviación italiana en la guerra de España.—Los comienzos de la Aviación italiana en España.—Cuatro meses sobre el frente español.—Las ensañanzas de la guerra de 1914-18: ¿Tienen todavía algún valor para la Aviación?—Aún se habla del Bertha.—Si la guerra estallase por la Aviación.—Estudios polacos sobre la Aviación de asalto.—Una tercera fábrica Heinkel.—Problemas que se presentan en el entretenimiento de los aviones militares.—Bibliografía.=Número 116, mayo-junio 1939.—La defensa del Imperio y las escuadrillas imperiales.—Transportes aéreos militares. — El personal del Ejército del Aire francés.—Documentos acerca de la limitación de los armamentos aéreos (continuación): V. Contra el empleo militar de las Aviaciones comerciales. La Aviación en la batalla de Aragón.—Una controversia italiana sobre la caza en España.—La Aviación en la guerra de España. Las utilizaciones del *Link-Trainer* para el entrenamiento en la navegación aérea y en la intercepción.—Acerca de la exportación del hélio.—Sobre la exportación de los materiales británicos de Aviación militar.—Estados Unidos: El monoplaza de caza *Vought V*. 143.—El record mundial de velocidad. — Biliografía.=Número 115, marzo-abril de 1939.—Editoriales: Criterios de identificación de los aviones.—Pronósticos sobre los 700 kilómetros por hora.—La destrucción de la Aviación en tierra.—La fotografía de los combates aéreos y la colección Cockburn-Lange.—Las cefalagias del aviador.—La estabilidad del autogiro durante el vuelo y en el aterrizaje.—Criptografía: solución de los problemas de nuestro número anterior.—Una cuestión de principio. El Ejército del Aire, ¿debe dedicarse únicamente a poseer aviones?—Sobre la Aviación de cooperación y sobre la industria que puede dedicarse a su producción.—Sobre el pilotaje automático en el transcurso de misiones militares.—Datos sobre el primer record de distancia volando en formación. El presupuesto del Aire para 1939, presentado a la Cámara de los Comunes.—Las modificaciones de la composición sanguínea por medio del alcohol y por la altura.—Después del segundo Congreso mundial del petróleo.—Carburantes especiales para aviones.—Alemania: El hidroavión trimotor de

reconocimiento lejano *Blohm und Voss Ha* 138.—Bibliografía.=Número 114, enero-febrero de 1939. Editorial: Acerca de una Aviación independiente para la Artillería.—Cifrado y criptografía: El cifrado y su empleo militar.—La ascensión estratosférica del *Explorer II:* sus resultados científicos y técnicos (continuación y fin).—Documentos sobre la limitación de los armamentos aéreos (continuación).—III. Texto íntegro de las propuestas oficiales francesas e inglesas (1932-33).—Un documento oficial de 1932 sobre el empleo de los armamentos aéreos.—Acerca de la Aviación de la Artillería.—La organización de las bases aéreas alemanas.—Notas referentes a la defensa antiaérea de los buques de guerra.—Un caso notable de turbulencia en los alrededores de Ventoux.—Las formaciones aéreas del partido Nacionalsocialista Alemán.—La botadura del buque portaviones *Graff-Zeppelin.*—Las fuerzas aéreas de los dominios ingleses en 1937.—Cruces de la Victoria concedidas a los aviadores durante la guerra 1914-18.—Inglaterra: El bimotor de bombardeo *Bristol Blenheim.*—Holanda: El monoplaza de caza *Fokker D-23.*—Francia: El equipo fotográfico Sauret en la última Exposición.—Bibliografía. = Número 113, diciembre de 1938.—Editorial: Impresiones generales de un visitante de la Exposición.—Monoplazas de caza del Salón Aeronáutico de 1938.—Reflexiones acerca de la Aviación independiente para la Artillería.—¿Cuál es el observador volante ideal?—Sugerencia para un sistema europeo de asistencia aérea mutua.—Documentos sobre la limitación de los armamentos aéreos.—I. Los trabajos aeronáuticos de la Conferencia para la reducción y la limitación de los armamentos (febrero 1932-junio 1934).—II. Sugerencias oficiales presentadas desde 1935 hasta 1938.—A propósito de... "Y éste me dió una lección".—Acerca de los cascos.—La participación de la Aviación italiana en la toma de Santander (agosto de 1937).—Aviones militares.—Inglaterra: Descripción del bimotor de bombardeo *Handley Page Hampden.*—La R. A. F. pide biplazas de entrenamiento *Miles Trainer.*=Número 105, abril de 1938.—Editorial: Algo sobre las aplicaciones militares de los aviones de pequeñas dimensiones.—Vuelo de bombarderos en formación.—Los aspectos militares del tráfico aéreo comercial (segunda parte).—Notas y recuerdos sobre la Aviación militar antes de 1914, en su período de organización.—Los estudios del armamento aéreo hechos desde 1910 hasta 1911.—El avión y los remolinos: I. El avión capotó en pleno vuelo.—II. Un triple y extraordinario accidente provocado por los remolinos.—El calibre de la D. C. A. ¿debe ser pequeño o mediano?—Carta de la Cía. Zodiac sobre los orígenes del dirigible.—Carta de J. T.: La infancia del hombre orquesta. Las escuadrillas francesas de Venecia durante la guerra.—Una nueva base de ensayos en la Casa Pratt and Whitney.—El Consejo Superior del Aire.—La actividad aérea del Ejército del Aire francés durante el año 1937.—La actividad del Ejército del Aire americano durante el año de 1937.—Inglaterra: Tres nuevos aparatos *Vickers:* El *Wellesley,* el *Wellington* y el *Venom.*—Revista de patentes: La Casa Junkers compra patentes de armamento.—Vuelos a gran distancia de los bombarderos norteamericanos *Boeing.*

## INGLATERRA

*The Aeroplane,* número 1.530, 20 de septiembre de 1940.—La violación de Londres.—Noticiario internacional.—La guerra en el aire.—Reconocimiento aéreo.—La necesidad de investigaciones.—Aviones de entrenamiento, de carreras y de línea.—Noticiario de la R. A. F.—Delenda est.—El Club Hearker.—Transporte aéreo.—Navegación aérea.—Miscelánea aeronáutica.—Correspondencia.=Número 1.529, 13 de septiembre de 1940. Cuestiones de actualidad.—En defensa de América.—Guerra en el aire.—La batalla de Londres.—Noticiario de la R. A. F.—Los grandes bombarderos.—V. Los salvavidas.—La refrigeración en la ingeniería aeronáutica.—Identificación de aviones.—Noticias de Alemania.—El armamento del *Me-*110. — Transporte aéreo.— Correspondencia.= Número 1.500, 23 de febrero de 1940.—Cuestiones de actualidad.—Noticias internacionales.—Los negocios de exportación.—El entrenamiento de especialistas.—Noticiario de la R. A. F.—La guerra en el aire.—Acción intermitente.—Identificación de aviones.—El *Junkers Ju-*87 de bombardeo en picado.—Los frenos para el vuelo en picado en los hidros y en los aviones terrestres.—Transporte aéreo. — Vuelos deportivos. — Correspondencia.=Número 1.499, 16 de febrero de 1940. Cuestiones de actualidad.—Noticias internacionales.—*Bristol* celebra un aniversario.—Historial de la Casa Bristol.—Información gráfica de aviones y motores *Bristol.*—Guerra en el aire.—La guerra en Finlandia.—La organización del Ministerio del Aire alemán y de su Aviación Militar.—La defensa aérea del NE. de Alemania.—Gráfico del despliegue del Mando Aéreo alemán.—Noticiario de la R. A. F.—Noticias de los Servicios Aéreos del Imperio y del extranjero.—El plan de entrenamiento del Canadá.—Ingeniería aeronáutica: el desarrollo militar.—Problemas de Aeronáutica.—Identificación de aviones.—Correspondencia.—Transporte aéreo.—El vuelo de los planeadores.=Número 1.498, 9 de febrero de 1940. Asuntos de actualidad.—Los Cadetes en el frente.—Información nacional.—La televisión en el aire.—La entrada en servicio de cuatro tipos nuevos en la Aviación Militar alemana.—Guerra en el aire.—Piratería desde el aire.—La guerra en Finlandia.—Noticiario de la R. A. F.—Los aliados y la cooperación con el Ejército.—Identificación de aviones ingleses (planos, dibujos y siluetas del *Vickers Wéllington I,* de bombardeo). Identificación de aviones alemanes (planos, siluetas y dibujos del *Heinkel He-*111 *K. Mk. Va.,* de bombardeo).—Siluetas de aviones militares ingleses.—Para facilitar la identificación de aviones militares alemanes e ingleses.—La identificación de los aviones.—Ingeniería aeronáutica: El análisis del combustible de un bombardero alemán.—Correspondencia.— Transporte aéreo.= Número 1.496, 26 de enero de 1940.—Asuntos de actualidad.—La R. A. F. y los Clubs.—Alemania, a través del visor de bombardeo.—La guerra en el aire en 1950.—La guerra en el aire.—El desarrollo de la táctica.—La guerra en Finlandia.—Noticiario de la R. A. F.—El *Cometa.*—El desarrollo de los diseños de la Casa De Havilland.—Ingeniería aeronáutica.—Los mandos del *Curtiss.*—Una nueva firma de motores de Aviación.—Los anfibios *Consolidated.*—Identificación de aviones.—Transporte aéreo.—Vuelos de deporte.—Equipo y materiales.—Correspondencia.=Número 1.491, 22 de diciembre de 1939.—Asuntos de actualidad.—Una desgracia para la nación.—Noticias diversas.—No puedo cantar las canciones antiguas.—La guerra en el aire.—Vuelos sobre el mar.—Problemas de identificación de aviones.—Inglaterra a través del visor de bombardeo.—Sectores de fuego de los aviones de reconocimiento y bombardeo de la Aviación Militar alemana (siluetas).—Noticiario de la R. A. F.—El entrenamiento del U. S. Air Corps.—Noticias internacionales.—Los aviones de bombardeo *Dornier Do-*17 y *Do-*215.—Ingeniería aeronáutica.—El *Northamerican Na-*57, para Francia.—Transporte aéreo.—Vuelos deportivos.—Equipo para la industria aeronáutica.— Correspondencia.= Número 1.490, 15 de diciembre de 1939.—Asuntos de actualidad.—La guerra en el aire.—La R. A. F., en acción.—Guerra sobre Finlandia.—Noticiario de la R. A. F.—Información internacional de transporte aéreo.—La industria aeronáutica inglesa.—Constructores de aviones y motores de Aviación de Inglaterra y del Imperio.—Aviones militares británicos (información gráfica).—Aviones de entrenamiento (información gráfica).—Aviación Naval (información gráfica).—Aviones ingleses de transporte civil (información gráfica).—Aviones de turismo (información gráfica).—Monoplazas de turismo (información gráfica).—Diseños nuevos.—Los motores ingleses de Aviación en 1939 (información gráfica).—Indice de anunciantes.—Suministradores de la industria aeronáutica.—Correspondencia.=Número 1.489, 8 de diciembre de 1939.—Cuestiones de actualidad.—Australia va a la guerra.—Construcción en serie.—Rompecabezas de esta guerra.—Sobre la producción y el progreso.—La guerra en el aire.—Guerra sobre Finlandia. — Noticiario de la R. A. F.—Noticias internacionales.—Mantenemos nuestras rutas marítimas.—Transporte aéreo.—Correspondencia.—La producción aeronáutica británica.—Las aleaciones ligeras y la producción.—El níquel y sus aleaciones.—El caucho en el avión.—La soldadura de aluminio.—Métodos contra la corrosión.—El magnesio y sus aleaciones en la producción de estructuras de aviones.—El equipo hidráulico en los aviones.—Bibliografía.= Número 1.488, 30 de noviembre de 1939.—Cuestiones de actualidad.—La colocación de las minas desde el aire.—Información internacional.—Defendiendo el bombardero (por C. G. Grey).—Guerra en el aire.—Una semana de reconocimiento.—Con la R. A. F., en Francia.—El *Junkers Ju-*88*K.*—Noticiario de la R. A. F.—El monoplano de reconocimiento *Henschel Hs-*126.—Ingeniería aeronáutica: Estructuras de materiales ligeros.—El *Heinkel He-*112, de caza.—Equipo para la industria aeronáutica.—Transporte aéreo: Las comunicaciones en tiempo de guerra.—Vuelos deportivos.—Correspondencia.=Número 1.485, 9 de noviembre de 1939.—Cuestiones de actualidad.—¿Y por qué no?—La literatura aeronáutica.—Bibliografía.—Noticias internacionales.—La guerra en el aire.—Derribados con honor.—Para facilitar la identificación: Aviones militares franceses (información gráfica).—Para facilitar la identificación: Aviones militares alemanes (información fotográfica).—Ingeniería aeronáutica: El progreso en los veinte años de paz.—Los fundamentos de la construcción del revestimiento resistente.—Noticiario de la R. A. F.—Transporte aéreo.—Vuelos deportivos.—El comienzo del fin.—Correspondencia.=Número 1.479, 28 de septiembre de 1939.—Cuestiones de actualidad.—Siluetas de aviones militares ingleses.—En el frente oriental.—En el frente occidental.—Hidroaviones de la Lufwaffe.—Para remediar algunos errores.—Noticiario de la R. A. F.—La Aviación Naval.—Ingeniería aeronáutica: ¿Dos motores o cuatro?—Transporte aéreo.—Vuelos deportivos.—Control de precios y suministros.=Número 1.478, 21 de septiembre de 1939.—Cuestiones de actualidad.—La pérdida del *Courageous.*—Táctica moderna de caza.—Errores de la última guerra.—La guerra en el aire.—Sobre el frente occidental.—Sobre el frente oriental.—El bombardeo de ciudades abiertas.—Noticiario de la R. A. F.—Ingeniería aeronáutica: Construcción compuesta.—Una nueva idea para hidroaviones.—Un bimotor *Cessna.*—Aviones de la Lufwaffe.—Transporte aéreo.—Noticiario internacional.=Número 1.475, 30 de agosto de 1939.—Cuestiones de actualidad.—La unificación de los tipos en la producción.—Treinta años de Aviación Militar americana.—Los aspirantes a la Copa del Rey y al Trofeo Wakefield.—Aviones que participarán en el Concurso para la Copa del Rey (información gráfica).—Aviones que participarán en el Trofeo Wakefield.—Noticiario de la R. A. F.—Una apreciación de la situación (por C. G. Grey).—Ingeniería aeronáutica.—Transporte aéreo.—Información internacional.—Vuelos deportivos.—Correspondencia.=Número 1.474, 23 de agosto de 1939.—Cuestiones de actualidad.—Una cuestión de política.—Supernacionalsocialismo (por C. G. Grey). Noticiario de la R. A. F.—Ingeniería aeronáutica.—Las investigaciones aeronáuticas inglesas en 1938.—Transporte aéreo.—Noticiario internacional.— Vuelos deportivos. — Correspondencia.= Número 1.470, 26 de julio de 1939.—Cuestiones de actualidad.—Noticiario de la R. A. F. y de la Aviación Naval.—Cantidad además de cualidad.—Notas aeronáuticas en Bélgica y Holanda.—El *Phillips and Powis Miles Master.*—Pagham como base del Imperio.—Transporte aéreo.—Información internacional.—Vuelos deportivos.—Correspondencia.=Número 1.469, 19 de julio de 1939.—Cuestiones de actualidad.—Noticiario de la R. A. F.—La fiesta de la Aviación Belga (por C. G. Grey).—Motores de Aviación en la Exposición de Bruselas.—Materiales, piezas y accesorios ingleses en Bruselas.—Ingeniería aeronáutica: El último hidro Short, el *Golden Hind.*—Transporte aéreo.—Información internacional.—El primer acontecimiento aeronáutico de Africa del Sur: La Copa del Gobernador general.—Correspondencia.

Número 1.467, 5 de julio de 1939.—Cuestiones de actualidad.—Visita a Italia.—Noticiario de la R. A. F.—La Aviación Naval.—Lamentación de un ex Piloto de guerra.—Cómo nos ven los americanos. — Ingeniería aeronáutica. — El *Vickers Armstrongs Wellington.*—Los que ayudan a construir *Wellingtons.*—Transporte aéreo.—Información internacional.—Vuelos deportivos.—Correspondencia.=Número 1.466, 28 de junio de 1939.—Cuestiones de actualidad.—Algo más acerca de los negocios australianos.—Notas de los Estados Unidos de América.—El regreso a Italia de los aviadores que lucharon en España.—Noticiario de la R. A. F.—Celebrando el XXX aniversario de la firma Handley Page Ltd.—La Aviación en Chile.—A. R. P.—¡Acción! ¡Reacción! ¡Parálisis!—Ingeniería aeronáutica: Acerca del *De Havilland Moth Minor.*—Información de transporte aéreo.—Vuelos deportivos.—Los aviones de lujo.—Correspondencia.=Número 1.465, 21 de junio de 1939.—Cuestiones de actualidad.—El informe sobre la producción de aviones civiles.—El Día del Derby Aeronáutico.—Información internacional.—Noticiario de la R. A. F. y de la Aviación Naval.—El historial de la Casa Handley Page Ltd.—Los constructores de aviones Handley Page.—Ingeniería aeronáutica.—Transporte aéreo. Correspondencia.=Número 1.464, 14 de junio de 1939.—Cuestiones de actualidad.—Defendiendo el Pacífico.—El desarrollo de la Civil Air Guard (por C. G. Grey).—Noticiario de la R. A. F.—Información internacional.—Ingeniería aeronáutica.—Transporte aéreo.—Los servicios aéreos en Grecia.—Vuelos deportivos. — Bibliografía. — Correspondencia.=Número 1.462, 31 de mayo de 1939.—Cuestiones de actualidad.—La revista y la parada militar de la victoria española.—Noticiario de la R. A. F.—La Aviación Naval.—La seguridad en la Aviación civil.—El hombre hacia la máquina.—Ingeniería aeronáutica.—Nuevas ideas producto de la investigación norteamericana. — Transporte aéreo.—Vuelos deportivos.—Tres proyectos interesantes.—Correspondencia.=

## ITALIA

*Rivista Aeronautica*.—Número 8, agosto de 1940. — Sobre las observaciones meteorológicas en los vuelos a través del Atlántico meridional.—Las Baleares en la guerra de España.—Altímetros de medida directa.—Progresos de la técnica aeronáutica.—Las líneas de navegación aérea entre Europa y América (con tres mapas y dos gráficos).—*Junkers* y el arma aérea alemana (con fotografías del *Ju*-52, *Ju*-86 y *Ju*-87). — El lanzamiento de bombas en picado (con un esquema, catorce planos de aparatos de bombardeo en picado y fotografías del *Hs*-123, del *Fokker G*-1 y del *Douglas DB*-19).—El empleo de "aviones pequeños" para fines militares (con descripción y fotografías del *Ar*-96 *B*).—Consideraciones sobre la guerra actual.—El caza francés más veloz: el *Dewoitine D*-520, con motor-cañón Hispano (descripción, planos y fotografías).—El avión de caza *Bloch* (descripción, características y planos).—Un nuevo *Heinkel* de caza.—Aparatos alemanes de bombardeo.—¿Motores de Aviación enfriados por líquido o por aire?—El *Ju*-52, aparato sanitario.—Proyectos de aeropuertos atendiendo principalmente al problema del aterrizaje con mal tiempo.—El progreso del aprovisionamiento del combustible en vuelo. Fortalezas volantes (con características de los *Boeing* 15, 17 *A*, 17 *B* y *B*-299-*Y*).—La producción aeronáutica americana en el programa del desarrollo.—Aviones estratosféricos de transporte civil (con un estudio sobre el *Boeing* 307 *B*).—El tráfico aéreo de Alemania con el extranjero durante la guerra.—Revista de revistas.—Bibliografía.

Número 7, julio de 1940.—Italo Balbo, ¡Presente!—Las empresas guerreras del ala fascista. A los treinta días de la muerte de Balbo.—Vida heroica (General Pricolo).—Supremacía aérea en el Mediterráneo.—Síntesis de jornadas gloriosas (examen de la Aviación italiana en las operaciones aeronavales del 7 al 13 de julio).—Nociones y normas de Medicina aeronáutica para los aviadores.—Elección, formación y entretenimiento de los campos de Aviación.—Asaltos a poca altura contra el Ejército enemigo (táctica, objetivos y porvenir de la Aviación de asalto). La evolución de la estrategia aérea.—Grandes exploraciones en vuelo rasante.—La defensa antiaérea frente a la moderna táctica de la Aviación.—El número y la iniciativa individual en la guerra aérea.—Las formas tácticas de la batalla moderna.—La intervención del avión en la lucha terrestre.—Globos de barrera.—La necesidad urgente de numerosos aviones de asalto.—Mano de obra en la producción aeronáutica.—Armamento de los aviones anglofranceses, conocido por los apresados (con reseña del armamento de diferentes aviones: *Whitley, Blenheim, Wéllington, Amiot* 143, *Leo* 45, *Potez* 63, *Morane* 406, *Curtiss P*-36, y del armamento siguiente: Browning MK II, Vickers M I, Aviation 34, cañón Hispano-Suiza, tipo 9 y tipo 404).—Vuelos americanos de línea (con fotografías del *DC*-3, *Lockheed* 14, *DC*-5, *Lockheed* 18, *Curtiss CW* 20, *Boeing* 307, *DC*-4 *B*, *Lockheed L*-44, *Boeing* 314 y *Consolidated* 28-5; un esquema del *Vought Sikorsky* 44 y tres tablas comparativas). Nuevos ensayos del Derecho aeronáutico.—Crítica de la publicación del mismo título.—Revista de revistas.—Noticias diversas.—Bibliografía.

Número 6, junio de 1940.—Proclamas de guerra.—Las aleaciones ligeras y ultraligeras en las construcciones aeronáuticas italianas.—El puesto del comandante en la formación de bombarderos. Un nuevo calculador de ruta (con esquemas y fotografías). — Algunos perfeccionamientos posibles en el tiro de caída.—La especialidad del ataque en vuelo rasante (con alusiones a la guerra de España).—Errores en los levantamientos de planos por radiogoniómetro, derivados de los campos magnéticos observados en Africa oriental italiana.—Atacamos Cracovia en vuelo rasante.—Ataque en picado sobre Varsovia.—La táctica de un asalto en vuelo rasante.—Ataques sucesivos de pequeñas formaciones en lugar de ataques en masa.—Aviación de caza contra Aviación de asalto.—Los lanzamientos con apertura retardada del paracaídas.—Paracaidistas.—Eficiencia del ataque: potencia de la defensa.—La defensa trasera de los monoplazas (con esquemas del *Boulton Paul*, del *Fairey* y del *Blackburn*).—La Aviación de asalto (sus orígenes italianos y los ensayos recientes en Etiopía, España, Polonia y Noruega). La eficacia de la ofensiva en vuelo rasante y en picado.—El lanzamiento de bombas en picado.—La Aviación contra el Ejército enemigo.—Tanques y aviones.—La potencia aérea.—Los *Stukas* de bombardeo en picado (características, descripción y fotografías del *Ju*-87). — El monoplano *Gotha* 150, de turismo (características, descripción y fotografía).—Los motores en estrella *BMW* 132 *L* y 132 *H* (descripción y fotografías). El hidro *Blohm* y *Voss HA* 140, de misiones varias (descripción, características y fotografía).—Efecto de las ranuras fijas de ala sobre las características de pérdida de velocidad de un bimotor moderno.—El tetramotor *Boeing* 307 *Stratoliner* (fotografías, descripción y características). El bimotor de combate *Focke Wulf FW*-187 (descripción, características y fotografía). — La instalación de los motores acondicionados en el interior del ala (estudio de los principales proyectos, con dos fotografías del *Ju G*-38 y una del *Hispano-Suiza*).—Un nuevo aparato indicador para vuelo y aterrizaje mediante instrumentos.—El tráfico aéreo en el Manchukuo.—Las líneas aéreas de la T. A. C. A. en América Central.—Nuevo procedimiento radiotelegráfico para el tráfico aéreo trasatlántico.—Revista de revistas. — Bibliografía. — Al margen de la Historia: Una ascensión ignorada de Francesco Orlandi.

Número 5, mayo de 1940.—Saludo.—Concurso de *Rivista Aeronautica* para el año 1940.—Una nueva recopilación de estudios políticos y militares: Mando.—El contrabloqueo total (con un examen sobre las posibilidades de Alemania para bloquear a Francia e Inglaterra).—La teoría y la experiencia (propugnando se dé mayor importancia a la Aviación de caza).—Las formaciones de combate de la caza legionaria.—La organización técnica de los grupos de vuelo con respecto a la guerra.—Grandes velocidades y elevadas cargas alares.—Vibraciones de las construcciones por efecto de los bombardeos aéreos.—La obstrucción aérea mediante globos.—El problema de las reservas en Aviación.—Acciones a gran altura.—Portaviones alemanes.—La importancia del factor humano (M. Laurent Eynac).—Asaltos aéreos contra tanques.—Bombarderos (cinco cuadros y fotos del *Blenheim, Ha*-137, *NA*-44, *Fokker G*-1, *Fairey P*-4-34, *Henley, Hs*-123, *Ju*-87, *Bristol, Beaufort, Consolidated*, y un esquema del *Vultee-V-II*).—Caza (con tres cuadros, esquemas del *D*-23 y de un *Vultee* de caza y fotografías del *Boulton Paul* y del *Airacuda*).—El biplaza de entrenamiento *Curtiss Falcon 22* (fotografías, descripción y características). — Aplicación de los dispositivos hipersustentadores a los aviones proyectados esencialmente para grandes velocidades de crucero.—El empleo de gases pesados o vapores para las galerías aerodinámicas a gran velocidad.—Depósitos de paredes hidráulicas para hidrocarburos.—El esfuerzo constructivo de Inglaterra.—Competencia italiana sobre el Atlántico Sur.—Un análisis del problema de las formaciones de hielo sobre los aviones.—¿Por qué descuidar el entrenamiento en paracaídas?—Aplicación del "Autosyn" para indicaciones a distancia de los instrumenos a bordo.—Revista de revistas.—Al margen de la Historia: Dos pensamientos de Giacomo Leopardi sobre la Aeronáutica.—Bibliografía.

Número 4, abril de 1940.—Balance de la guerra aérea (Teniente Cor. A. A. Vincenzo Lioy; examen sumario de los siete primeros meses de guerra).—Incursiones aéreas (estudio de la guerra aeronaval en el Mar del Norte).—Bombardeo en picado (conclusión).—¿Armas o velocidad? Cañones aéreos y centrales de tiro.—Esquemas de cartas náuticas y sus desarrollos ulteriores.—Fisiología del vuelo en picado.—La guerra aérea al comienzo de 1940 (Laurent-Eynac).—La guerra aeronaval en el Mar del Norte (con dos mapas). Alemania construye dos portaviones.—La Gran Bretaña en la guerra aérea.—La Aviación yugoslava (descripción breve de *Ikarus IK 2, R.* 100, *Rogojarsky sim XIV H, Hawker Fury, Hurricane, Do*-17, *Blenheim, Caproni* 310, y notas sobre la composición de las Fuerzas Aéreas). — La Aviación rumana (breve estudio de la organización y características más importantes del *Set-XV, I. A. R.* 15, *Set*-7 *KB, I. A. R.* 24, *PZL* 24, *Potez* 63, *Potez* 54 y *S.* 79 *B*).—La Aviación soviética, privada de técnicos y pilotos experimentados, no posee más superioridad que la numérica. — El *Junkers Ju*-52/3 m. (fotografías, descripción y características).—El monoplano *Vega Unitwing* (con fotografía, descripción y características). — El nuevo bimotor subestratosférico *Curtiss Wright*.—Los aparatos de entrenamiento *Bücker*.—El planeador de cuatro plazas 108-16 *EW* 2.—El planeador de escuela *NSFK* 38.—El aparato *Schedel*, de alas batientes, dobles, para vuelo muscular (con planos, fotos y descripción). Autogiros cautivos para barreras y observación (con descripción y esquemas).—El motor *Hirth HM* 515.—Capa adherente y turbulencias en el plumaje de las aves.—La importancia de las galerías aerodinámicas para las investigaciones científico-aeronáutica. — Una nueva estación radio de a bordo para grandes aparatos.—La contribución del Canadá en la guerra actual.—La sombra de la guerra sobre la Aviación comercial.—El tráfico aéreo sobre las líneas aéreas francesas.—El trabajo de los sabios, a doce metros bajo tierra.—La industria aeronáutica alemana.—Estadísticas de las horas de utilización de los aparatos *Junkers* durante 1938.—Programa del desarrollo de la Aviación comercial americana.—Revista de revistas.—Bibliografía.

Número 3, marzo de 1940.—La batalla aérea de Aragón (con un mapa esquemático).—El bombardeo en picado. — Desarrollo de la red aérea italiana en 1939.—Los fenómenos atmosféricos de la estratósfera (conclusión).—Teoría sobre la administración del material especial de Aeronáutica (conclusión).—Formas viejas y tendencias nuevas en el empleo de los medios aéreos (estudio de la actividad aérea en el primer semestre de guerra).—La influencia de la teoría de Douhet sobre la dirección de la guerra.—La organización de la defensa pasiva (estudio sobre los refugios).—Multiplicidad de empleos bélicos (reseñas breves y planos de los principales tipos de misiones varias).—El monoplano *Heinkel He*-46 y el biplano *Heinkel He*-50.—La industria aeronáutica en el Protectorado de Bohemia y Moravia (*Avia* 35, *BE* 252, *E* 210, *E* 51, y motores *Praga B 2, D, DR, ER, Walter Minor XII*, etc.). La importancia para las construcciones aeronáuticas de las investigaciones sobre los metales ligeros.—El empleo de las aleaciones de aluminio en las construcciones aeronáuticas.—Las posiciones aéreas en el Pacífico.—El aprovisionamiento de combustible en vuelo.—Camión para el transporte de aeroplanos.—La Aviación civil holandesa.—La Aviación civil rumana.—Actividad de la Aviación comercial de los Estados Unidos.—Revista de revistas. — Noticias diversas. — Bibliografía.

Número 2, febrero de 1940.—La Aviación italiana en el año XVIII (por el General Francesco Pricolo).—El bloqueo total (con un mapa de las potencias beligerantes).—Bombardeo en picado (con un estudio del problema del lanzamiento, cinco tablas y numerosas fórmulas y esquemas).—Los fenómenos atmosféricos de la estratósfera.—Teoría sobre la administración del material especial de Aeronáutica.—Nuevos aspectos de la guerra aérea.—El problema de los campos de Aviación (con un comentario de la campaña de Polonia).—¿Cuál habría sido el papel del *Ark Royal* si hubiese tenido lugar la batalla naval de Montevideo?—La Aviación alemana (breve reseña de los principales tipos alemanes en servicio). El armamento de los monoplazas (con una tabla comparativa, croquis del armamento más usado y fotografías de los cazas más importantes).—La Aviación soviética (datos sobre la eficacia cuantitativa y cualitativa).—Investigaciones sobre la seguridad de despegue de los aviones en relación con las cualidades del aparato (conclusión).—La Aviación civil danesa.—La experiencia del vuelo a vela a gran altura.—Los desarrollos de la C. A. A. en el campo de la radio para 1940.—Revista de revistas.—Bibliografía.

Número 1, enero de 1940.—Variaciones de la potencia de los motores de Aviación con relación a la altura.—Sobre el tema de los refugios antiaéreos urbanos. — Cartografía radiogoniométrica internacional (conclusión) (con dos cartas radiogiométricas).—La protección del armamento antiaéreo.—Las nuevas condiciones de la guerra aérea.—Estudios sobre la Aviación de asalto.—Armas antiaéreas (clasificación y características).—Reclutamiento de Oficiales para el Ejército y la Aviación.—El caza ligero (con dos planos y un cuadro comparativo).—El Ejército rojo y su importancia militar (datos someros sobre efectivos militares soviéticos).—¿Dominarán las bombas? El monoplano bimotor *Dornier Do*-215 (descripción, características y fotografía).—Algunas críticas y propuestas sobre la construcción de hélices aéreas propulsoras. — Investigaciones sobre la seguridad de despegue de los aviones en relación con las cualidades del aparato.—Las materias plásticas en las construcciones aeronáuticas.—La Aviación civil en Australia.—La máxima utilización en el trazado de las pistas de los aeropuertos.—El aeropuerto Santos Dumont, de Río de Janeiro. — Aviación comercial inglesa.—La Aviación civil de Nueva Zelanda.—La Deutschelufthansa en 1938.—La Aviación comercial en Holanda.—Revista de revistas. — Noticias diversas.—Bibliografía.

*Rivista di Artiglieria e Genio*, número 9, septiembre de 1940.—La artillería de las grandes unidades acorazadas (por O. Blatto).—Nuestras cartas topográficas y la preparación topográfica del tiro (por M. Menestrina).—Observación aérea del tiro de artillería: Estimación y señalización del desvío de los impactos (por A. Figallo). — Fogonometría aérea y subacuática (por F. Botta).—Consideraciones sobre el despliegue

de las baterías A. A. en las grandes ciudades (por el General Pinto). — Apéndice histórico.— Bibliografía y Revista de revistas.—Noticias.

*Rivista Aeronautica,* número 12, diciembre de 1939.—El éxito del concurso de *Rivista Aeronautica,* para el año 1939.—La situación geográfica de los neutrales en las posibles derivaciones de la guerra aérea.—La guerra pasada y la guerra futura.—La meteorología moderna, al servicio de la Aeronáutica.—Cartografía radiogoniométrica internacional.—Alas de España.—Fuerzas aeronavales.—Los ataques del Ejército del Aire alemán contra la Marina de guerra inglesa.—Guerra aérea.—Exitos de la Aviación japonesa en Nomonhan.—Las tropas paracaidistas.—La Aviación en la defensa nacional.—Objetivos aéreos controlados por radio.—El monoplano *Arado Ar-96 B.* El motor Hispano-Suiza 12 Y-39.—Ventajas e inconvenientes de varios tipos de trenes de aterrizaje.—El desarrollo de la refrigeración por líquido.—Regularidades de las superficies y resistencia al avance.—El tráfico aéreo mundial: Realizaciones y tendencias.—Los campos de Aviación: Un problema agrícola.—El nuevo Aeródromo de Nueva York.—Revista de revistas.—Información diversa: Palabras del Caudillo.—Bibliografía.= Número 11, noviembre de 1939.—El calendario del Partido Nacional Fascista para el año XVIII. Reconocimiento estratégico nocturno.—La Aviación civil, hacia Levante.—Cartografía radiogoniométrica internacional.—Necesidades bélicas y límites jurídicos de la ofensiva aérea.—La preparación militar canadiense.—El Canadá, gran productor y suministrador de aviones.—La Aviación Militar francesa de la actualidad.—La Aviación francesa, en guerra.—El ataque aéreo sobre París.—Aviones modernos.—Cómo el Ejército del Aire dominó a Polonia.—La organización de la Aviación alemana.—La Aviación alemana.—El servicio de acecho en la defensa antiaérea.—Carros armados volantes.—El avión ligero de hoy.—El aparato de bombardeo *Heinkel He-111.*—El futuro del vuelo.—Los conceptos de potencia para los motores de Aviación.—Procedimientos para la reducción del consumo de combustible en los motores de Aviación.—La Aviación australiana.—La Aviación canadiense comercial y militar.—La red aérea francesa y la guerra.—La Aviación comercial y la guerra de 1939.—La neutralidad en el espacio aéreo.—La U. R. S. S., productora mundial de petróleo.—Revista de revistas.—Información diversa: Lecciones de Derecho aeronáutico.—Bibliografía.=Número 10, octubre de 1939.—La instrucción en el vuelo sin visibilidad. Características aerodinámicas y estructurales impuestas al avión de bombardeo que posea un armamento eficaz.—Ruta de intercepción para los aviones de caza.—Leonardo de Vinci, precursor del vuelo.—Clasificación de los aceites minerales lubricantes y disciplina de su producción.—La Aviación ofensiva.—La importancia militar del dispositivo *Stereomat.*—El ejército de operarios que trabajan para la Aviación Militar.—Un examen de la situación.—Estrategia de los globos de barrera.—Entrenamientos de tropas transportadas por avión.—La Aviación Militar, en Alemania, Inglaterra y Francia.—El hidro torpedero *Fokker T. 8-W.*—El avión de bombardeo y transporte *Bristol Bombay.*—El avión embarcado *Blackburn Skua I.* — El helicóptero *Asboth A. H. K.*—El aparato deportivo *V. E. F. J.-12.*—Desarrollo y construcción del motor de Aviación de aceite pesado.—El motor de Aviación de dos tiempos.—Consideraciones sobre los aparatos de pilotaje automático.—Altímetro e indicador de velocidades Askania.—La reunión anual de vuelo a vela en Rhön.—Aterrizajes con niebla.—Aterrizajes forzados.—Sistema empleado en las líneas aeropostales americanas para la descarga del correo en vuelo.—Revista de revistas.—Información diversa.—Las fuerzas armadas de la Italia fascista.—El vuelo en Italia.—Iniciativas para impulsar la fotogrametría italiana.—Bibliografía.= Número 9, septiembre de 1939.—El Arma aérea en la batalla terrestre y naval.—La instalación para vuelos nocturnos en el Aeródromo civil de Milán.—Dificultades que pueden presentarse para la ejecución de un relieve fotográfico en zonas montañosas.—Posibilidades y limitaciones del vuelo sin visibilidad en el campo militar.—Disciplina jurídica de las nuevas instalaciones industriales aeronáuticas.—La defensa antiaérea alemana protege el espacio aéreo alemán.—Juicios y opiniones del extranjero sobre el empleo y los efectos de la Aviación en España.—El monoplano de escuela *Fairchild M-62.*—El monoplano de entrenamiento *Tipsy M.*—El monoplano triciclo *G. A. I. Cygnet.*—El monoplano de transporte ligero *Howard DGA-15.*—Consideraciones sobre el vuelo a gran altura.—Posibilidades de errores en el servicio de escucha, con relación a las trayectorias de las ondas sonoras.—Resultados del ejercicio económico de la Air France.—La organización del tráfico del nuevo aeródromo de Berlín.—La Aviación comercial sueca.—Revista de revistas.—Las fuerzas armadas de la Italia fascista.—Concursos del Consejo Nacional de Investigaciones.—Bibliografía.=Número 8, agosto de 1939.—Alas legionarias.—Notas sobre el empleo del indicador de viraje e inclinación.—Importancia de la perfecta instalación a bordo del indicador de viraje e inclinación.—Los aparatos descongelantes para aviones, especialmente acerca de los mecánicos.—Sobre la ruptura y flexión de las superficies alcanzadas por bombas.—Refugios antiaéreos en las residencias privadas.—¿Monomotores o bimotores de combate?—La escolta de misiones sobre el mar por medio de aviones o buque ligero.—Lo que debe ser la Aviación militar en el Imperio africano francés.—La defensa de los aeródromos avanzados.—El desgaste material del enemigo mediante las acciones aéreas.—La detección y destrucción de los sumergibles.—El monoplano de bombardeo ligero *Hawker Henley.* — El biplaza ligero *S. C. A. T. VI La Muette.*—El multiplaza de turismo *Harlow PJC.*—El velero *V-20.*—El estado actual del desarrollo de los hidroaviones comerciales de gran autonomía.—La hélice de paso variable *Messerschmitt V. P. 7.*—La Aviación civil francesa.—La protección de los vuelos estratosféricos.—La nueva orientación de la Aviación comercial inglesa.—El aeródromo municipal de Southampton.—El nuevo aeródromo de Birmingham.—El aeródromo civil de Oslo.—Revista de revistas. Información diversa: Las fuerzas armadas de la Italia fascista. — Bibliografía. = Número 7, julio de 1939.—Autonomía.—La "ligereza" en los motores de Aviación.—Sistema para determinar la ruta, la altura y la distancia horizontal de un avión desde un puesto de observación avanzado, usando el diagrama de las cotangentes.—La red de las comunicaciones nacionales y la defensa antiaérea pasiva.—Velocidad, aceleración y táctica.—El factor polaco.—Las acciones nocturnas de la Aviación de caza.—La Aviación en los países escandinavos.—El biplaza de caza *Sabca S-47.*—El aparato de carreras *Caudron C-860.*—El hidro de exploración y bombardeo *Consolidated P. B. Y. 2.* El monoplano ligero *Stuermer.*—El biplaza de turismo *Hockadey Comet.*—El velero biplaza de entrenamiento *Goevier.*—La medición del tiempo en el record mundial de 746,66 kilómetros-hora.—El desarrollo en las construcciones aeronáuticas.—Los carburantes de Aviación.—La meteorología y el Atlántico Septentrional.—El Instituto Científico-comercial de Aeronáutica del Politécnico de Stoccarda.—El entretenimiento de los campos de Aviación.—El tráfico aéreo holandés en 1938.—La seguridad de las líneas aéreas americanas.—Revista de revistas.—Información diversa: Prórroga del Concurso para una "Historia de las fuerzas armadas de la Somalia".—Bibliografía.=Número 6, junio de 1939.—El problema de la intercepción.—Hombres y máquinas para el vuelo sin visibilidad. Triangulación aérea y relieves coloniales.—De la responsabilidad civil en derecho aeronáutico.—Tutela intelectual del material aeronáutico, según el proyecto de los Códigos penales militares.—La destrucción de la Aviación en tierra.—La fotografía de los combates aéreos y la colección Clockburn-Lange. — El hidroavión transoceánico *Boeing 314.*—El bombardero bimotor *Handley Page Hampden.*—El aparato-laboratorio *Erco 310.*—El monoplano bimotor *Douglas DC-5.*—El motor Rolls-Royce Merlin II.—Las hélices Rotol de velocidad constante.—El carburador Bronzavia 110 L 2.—La resistencia en el aire de los cascos de los hidros.—La comunicación aérea entre Francia y América del Sur.—La importancia de las instalaciones técnicas para la seguridad del vuelo en los aviones comerciales.—El tratamiento de la nieve sobre los campos de Aviación.—El nuevo aeródromo de Peking-Hsi Yuan.—Las alteraciones del organismo en las pruebas de permanencia breve a gran altura en la cámara de depresión.—Revista de revistas.—Bibliografía. = Número 5, mayo de 1939.—El indicador de viraje como instrumento principal del vuelo sin visibilidad.—Consideraciones prácticas sobre el funcionamiento de algunas instalaciones de a bordo en el vuelo instrumental a gran altura.—Baterías de acumuladores: Su conservación y sistemas de carga.—El coste de producción en el transporte aéreo.—El "Stereomat".—La Escuela de paracaidistas de Stendal.—Aeródromos costeros del Ejército del Aire alemán. El empleo de la radio para la maniobra de la Aviación de caza.—Acciones combinadas de aviones y submarinos.—El monoplaza de caza *Vickers Spitfire.*—El monoplano de turismo *Foster-Wickner Wicko.*—Carburación y encendido del combustible.—Elección, tratamiento y elaboración de los aceros para motores de Aviación.—La reorganización de la red aérea australiana.—El vuelo a vela y las corrientes ascendentes a gran altura.—El conmutador telefónico automático Siemens del dirigible *LZ 130 Graf Zeppelin.*—Cuatro lustros de correo aéreo alemán: 1919-1939.—Proyecto y construcción de los aeródromos.—Revista de revistas. Un curioso diálogo de asunto aeronáutico escrito por un filósofo italiano en el año 1870.—Información diversa. — Bibliografía. = Número 4, abril de 1939.—Sobre el lanzamiento de las bombas.—La potencia del Ejército del Aire y la guerra de corta duración. — Los problemas del avión de alas batientes.—Los trabajos cartográficos de la C. I. N. A.—El coste de producción en el transporte aéreo.—Defensa contra aviones torpederos.—Reflexiones sobre la Aviación independiente para la Artillería.—La Aviación soviética.—Consideraciones sobre la guerra aérea.—El monoplano de caza *Caudron C-714 Cyclone.*—El monoplano *S. A. B. C. A. S-47.*—El bimotor de bombardeo *Glenn Martin 166.*—Los motores de cilindros en línea Argus As 410 y Hirth HM 512.—El propulsor unitario.—El desarrollo del propulsor desmontable rápidamente.—La galería aerodinámica Hispano-Suiza de 3.000 kw.—La hélice de paso variable Eschr Wyss. Amortiguadores dinámicos de vibraciones. — Las rutas aéreas mundiales.—Las líneas comerciales extranjeras.—El transporte aéreo en Rumania.—La Copa de la Exposición Nacional Suiza 1939 para globos.—El problema de los motores ligeros.—Revista de revistas.—Información diversa.—Bibliografía.=Número 3, marzo de 1939.—Marzo 1919-marzo 1939.—Un nuevo tipo de capot para motores de Aviación.—La potencia del Ejército del Aire y la guerra de corta duración.—El coste de producción del transporte aéreo.—La defensa pasiva.—El desarrollo del Ejército del Aire, ¿conduce a una modificación en la estructura de las flotas?—La Infantería del Aire.—El hidro militar *Short Sunderland I.*—El aparato de transporte *De Havilland DH-91.*—El bimotor de transporte ligero *Timm-840.*—El monoplano bimotor *D. H. 95 Flamingo.*—El monoplano *Siebel Si 202 Hummel.* El monoplano *P. Z. L. Sum.*—El planeador *Musger Mg 12 a.*—El portaviones *Ark Royal.*—Bancos de prueba para investigaciones a gran altura.—Afuste "Arado" para ametralladoras.—Indicador de altura absoluta para aviones.—El progreso de la radiogoniometría en tierra.—Nuevo radiogoniómetro Sperry.—Depósito de seguridad Henderson para carburantes.—La lucha contra la detonación y las gasolinas de 100 octanos.—La iluminación de un aeródromo.—La línea aérea transcanadiense.—Revista de revistas.—Información diversa: La Revista Aeronáutica en la Prensa nacional y extranjera.—Bibliografía. = Número 2, febrero de 1939.—Ataque al suelo en "cadena".—El XVI Salón Aeronáutico de París.—Refugios antiaéreos en las residencias privadas.—Construcciones geodéticas.—Construcción y entretenimiento de las pistas para los campos de Aviación en A. O. I.—El tipo ideal de aviador.—Tutela física del material aeronáutico, según el proyecto de los Códigos penales Militares.—Defensa antiaérea contra el ataque en picado.—Por la seguridad del cielo de Francia.—¿Una línea Daladier después de una línea Maginot?—La misión de la Aviación naval en tiempo de guerra. — La D. C. A. — La U. R. S. S., gran potencia aérea.—El monoplano de caza *Marcel Bloch 151-2.*—El triplaza de observación *Letov S-50.*—El biplaza ligero *Luscombe Fifty.*—El hidro *Blohm y Voss Ha 138,* de reconocimiento lejano.—Los hidros *Heinkel 114* y *115.* El hidro de escuela *C. A. O. 30.*—El carburador Chandler-Groves.—El compresor Wright de dos velocidades.—La hélice de paso variable Argus.—Un nuevo instrumento para la medida del despegue.—Sondas para Aviación.—Las relaciones entre el aeródromo y el tráfico en general.—Pistas de aeródromos.—Vuelos nocturnos sobre los Continentes. — El aeródromo Halle-Lipsia. — Revista de revistas.— Información diversa.— Bibliografía. =Número 1, enero de 1939.—Concurso para una "Historia de las fuerzas armadas de la Somalia".—El XVI Salón Aeronáutico de París.—La producción de la industria aeronáutica extranjera.—Acerca de la formación de hielo sobre los aparatos en vuelo.—Los problemas de la defensa en el Parlamento británico.—La U. R. S. S., gran potencia aérea.—El armamento del avión.—El tetramotor de transporte *Potez 661* y *662.*—El anfibio triciclo *Spencer-Larsen 12 c.*—Las vibraciones en los aviones.—Los aeródromos en las redes de navegación aérea.—Revista de revistas.—Información diversa.—Bibliografía.

*L'Ala d'Italia,* número 24, 16-31 de diciembre de 1940.—La Aviación italiana domina el Mediterráneo.—La Medalla de Oro al Valor Militar, concedida a la memoria de Italo Balbo.—Nuevos aviones de la Aviación italiana: el *Fiat G. 12.*—Cuerpo aéreo italiano.—La Aviación del Africa Oriental italiana.—La Aviación fascista en la batalla de Libia.—Poesía del vuelo nocturno.—Londres y la guerra total (por Mario Muratori).—Reseña técnica internacional.—La rosa de los vientos.—¡Volad, volad sin temor!—Una alegoría de Leonardo de Vinci sobre el polo magnético terrestre.—Libros.—Crónicas aeronáuticas.